

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : **10-260583**
 (43) Date of publication of application : **29.09.1998**

(51) Int.CI. **G03G 15/08**
G03G 21/10

(21) Application number : **10-018025**
 (22) Date of filing : **14.01.1998**

(71) Applicant : **RICOH CO LTD**
 (72) Inventor : **YABANETA MASAZUMI**
TAKANO SATOSHI
KAWAHARA SHINICHI
ITO CHIKASHI
KATO TSUTOMU
KATO SHUNJI
KITAJIMA YUJI

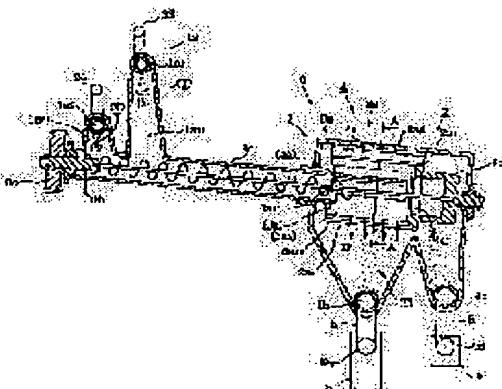
(30) Priority
 Priority number : **09 4643** Priority date : **14.01.1997** Priority country : **JP**

(54) RECYCLED TONER CLASSIFICATION DEVICE, PROCESS CARTRIDGE PROVIDED THEREWITH, TONER BANK AND IMAGE FORMING DEVICE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent a filter means from being clogged, to remove paper powder or toner flocculated lump from recycled toner and to reuse the recycled toner to contribute to the effective utilization of resources by providing a separation accelerating auxiliary means accelerating the separation of the recycled toner by the filter means.

SOLUTION: One end 3a11 of the recycled toner thrust means 3a of a separation auxiliary means 3 is fixed and attached to the pipe part of a fixed member 2c fit in the cylindrical part 2a2 of the sieve part 2a of the filter means 2. Meanwhile, the other free end 3a12 of the means 3a abuts on the inner peripheral surface on the inside of the cylindrical shape of a meshed member 2a5 provided in the cylindrical part 2a2 of the sieve part 2a. The recycled toner(T) is held and pressed between the inner peripheral surface on the inside of the cylindrical shape of the member 2a5 and the means 3a, so that it is made to easily pass to the outside of the cylindrical shape of the member 2a5 to be thrust, then the auxiliary separation to prevent the clogging of the member 2a5 is performed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像形成処理後の回収トナーを分別するリサイクルトナー分級装置において、画像形成処理後のリサイクルトナーを排出するリサイクルトナー排出手段と、上記リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する筒形状のフィルター手段と、上記フィルター手段によるリサイクルトナーの分別を促進する分別促進補助手段とからなることを特徴とするリサイクルトナー分級装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載のリサイクルトナー分級装置において、リサイクルトナー排出手段は、複数個の排出口からなることを特徴とするリサイクルトナー分級装置。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 記載のリサイクルトナー分級装置において、フィルター手段は、リサイクルトナーを分別する篩部と、上記篩部を回動可能に支持する支持手段とからなることを特徴とするリサイクルトナー分級装置。

【請求項 4】 請求項 3 記載のリサイクルトナー分級装置において、支持手段は、篩部の一端部を支持することを特徴とするリサイクルトナー分級装置。

【請求項 5】 請求項 3 又は 4 記載のリサイクルトナー分級装置において、篩部は、円筒形状部を有することを特徴とするリサイクルトナー分級装置。

【請求項 6】 請求項 3 又は 4 記載のリサイクルトナー分級装置において、篩部は、多角筒形状部を有することを特徴とするリサイクルトナー分級装置。

【請求項 7】 請求項 3、4、5 又は 6 記載のリサイクルトナー分級装置において、篩部は、リブを有することを特徴とするリサイクルトナー分級装置。

【請求項 8】 請求項 3、4、5、6 又は 7 記載のリサイクルトナー分級装置において、篩部は、網形状部材を有することを特徴とするリサイクルトナー分級装置。

【請求項 9】 請求項 8 記載のリサイクルトナー分級装置において、網形状部材は、樹脂部材であることを特徴とするリサイクルトナー分級装置。

【請求項 10】 請求項 8 記載のリサイクルトナー分級装置において、網形状部材は、金属製ワイヤーであることを特徴とするリサイクルトナー分級装置。

【請求項 11】 請求項 1 乃至 10 記載のいずれか一項に記載のリサイクルトナー分級装置において、フィルター手段は、篩部と支持手段を一体成形してなることを特徴とするリサイクルトナー分級装置。

【請求項 12】 請求項 1 乃至 11 記載のいずれか一項記載のリサイクルトナー分級装置において、フィルター手段は、網形状部材の目詰まりを防止する目詰まり防止手段を有することを特徴とするリサイクルトナー分級装置。

【請求項 13】 請求項 12 記載のリサイクルトナー分級装置において、目詰まり防止手段は、網形状部材の簡

10

20

30

40

50

2

形状内側に設けたことを特徴とするリサイクルトナー分級装置。

【請求項 14】 請求項 12 記載のリサイクルトナー分級装置において、目詰まり防止手段は、網形状部材の筒形状外側に設けたことを特徴とするリサイクルトナー分級装置。

【請求項 15】 請求項 12、13 又は 14 記載のリサイクルトナー分級装置において、目詰まり防止手段は、可撓性を有する可撓性部材であることを特徴とするリサイクルトナー分級装置。

【請求項 16】 請求項 15 記載のリサイクルトナー分級装置において、可撓性部材は、ブラシ形状部材であることを特徴とするリサイクルトナー分級装置。

【請求項 17】 請求項 15 記載のリサイクルトナー分級装置において、可撓性部材は、フィルム形状部材であることを特徴とするリサイクルトナー分級装置。

【請求項 18】 請求項 1 乃至 17 記載のいずれか一項に記載のリサイクルトナー分級装置において、分別促進補助手段は、フィルター手段内に排出されたリサイクルトナーを篩部の筒形状内側との間に挟み込むことにより上記篩部の筒形状外側に押し出すと共に上記篩部の目詰まりを防止するリサイクルトナー押し出し手段を有することを特徴とするリサイクルトナー分級装置。

【請求項 19】 請求項 18 記載のリサイクルトナー分級装置において、リサイクルトナー押し出し手段は、一方の端部を網形状部材の筒形状内側の固定部材に固定したことを特徴とするリサイクルトナー分級装置。

【請求項 20】 請求項 18 又は 19 記載のリサイクルトナー分級装置において、リサイクルトナー押し出し手段は、可撓性を有する可撓性部材であることを特徴とするリサイクルトナー分級装置。

【請求項 21】 請求項 20 記載のリサイクルトナー分級装置において、可撓性部材は、ブラシ形状部材であることを特徴とするリサイクルトナー分級装置。

【請求項 22】 請求項 20 記載のリサイクルトナー分級装置において、可撓性部材は、フィルム形状部材であることを特徴とするリサイクルトナー分級装置。

【請求項 23】 請求項 1 乃至 17 記載のいずれか一項に記載のリサイクルトナー分級装置において、分別促進補助手段は、篩部に振動を加えることにより上記篩部の筒形状内外側にリサイクルトナーを振り落とすと共に上記篩部の目詰まりを防止するリサイクルトナー振り落とし手段を有することを特徴とするリサイクルトナー分級装置。

【請求項 24】 請求項 23 記載のリサイクルトナー分級装置において、リサイクルトナー振り落とし手段は、フィルター手段に振動を加える加振手段を有することを特徴とするリサイクルトナー分級装置。

【請求項 25】 請求項 24 記載のリサイクルトナー分級装置において、加振手段は、フィルター手段の外周に

3

形成された突起部と、上記突起部に押し当てる方向に加圧される加振部材とからなることを特徴とするリサイクルトナー分級装置。

【請求項26】 請求項25記載のリサイクルトナー分級装置において、突起部を、筒部の一端部を支持する支持手段の外周に設けたことを特徴とするリサイクルトナー分級装置。

【請求項27】 請求項25又は26記載のリサイクルトナー分級装置において、加振部材は、突起部に押し当てる方向に押圧する押圧手段を有することを特徴とするリサイクルトナー分級装置。

【請求項28】 請求項27記載のリサイクルトナー分級装置において、押圧手段は、弾性部材であることを特徴とするリサイクルトナー分級装置。

【請求項29】 請求項1乃至17記載のいずれか一項に記載のリサイクルトナー分級装置において、分別促進補助手段は、筒部の筒形状内周面に対して遊動自在に保持されて、リサイクルトナーを移動又は攪拌して上記筒部の筒形状内側との間に挟み込むことにより上記筒部の筒形状外側に押し出すと共に上記筒部の目詰まりも防止してリサイクルトナーの分別を促進する遊動子を有することを特徴とするリサイクルトナー分級装置。

【請求項30】 請求項29記載のリサイクルトナー分級装置において、筒部は、筒形状内周面に突起を設けた構成であることを特徴とするリサイクルトナー分級装置。

【請求項31】 請求項29又は30記載のリサイクルトナー分級装置において、遊動子は、円柱形状の円柱遊動子であることを特徴とするリサイクルトナー分級装置。

【請求項32】 請求項29又は30記載のリサイクルトナー分級装置において、遊動子は、角柱形状の角柱遊動子であることを特徴とするリサイクルトナー分級装置。

【請求項33】 請求項29、30、31又は32記載のリサイクルトナー分級装置において、遊動子は、リサイクルトナーの比重よりも大きい材質から成ることを特徴とするリサイクルトナー分級装置。

【請求項34】 請求項29、30、31、32又は33記載のリサイクルトナー分級装置において、遊動子は、金属であることを特徴とするリサイクルトナー分級装置。

【請求項35】 請求項29、30、31、32、33又は34記載のリサイクルトナー分級装置において、遊動子は非磁性材であることを特徴とするリサイクルトナー分級装置。

【請求項36】 請求項29、30、31、32、33、34又は35記載のリサイクルトナー分級装置において、遊動子は、案内部材によって筒部の筒形状内における周方向位置を規制されることを特徴とするリサイク

4

ルトナー分級装置。

【請求項37】 請求項29乃至36記載のいずれか一項に記載のリサイクルトナー分級装置において、分別促進補助手段は、フィルター手段内に排出されたリサイクルトナーを筒部の筒形状内に溜めて分別位置に移動させるリサイクルトナー溜まり部を有することを特徴とするリサイクルトナー分級装置。

【請求項38】 請求項1乃至37記載のいずれか一項に記載のリサイクルトナー分級装置を、設けたことを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項39】 請求項1乃至37記載のいずれか一項に記載のリサイクルトナー分級装置を、リサイクルトナーの搬送経路に設けたことを特徴とするトナーバンク。

【請求項40】 請求項1乃至37記載のいずれか一項に記載のリサイクルトナー分級装置を、リサイクルトナーの搬送経路に設けたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、リサイクルトナー分級装置及びそれを備えたプロセスカートリッジ、トナーバンク及び画像形成装置に関し、特に、複写機、プリンター、ファクシミリ装置、あるいはこれらの複合機等の電子写真方式の画像形成装置において画像形成処理後の回収トナーを分別するリサイクルトナー分級装置及びそれを備えたプロセスカートリッジ、トナーバンク及び画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、電子写真複写方式の画像形成装置は、一様に帶電された画像担持体の感光体上に露光や光書き込み等によって静電潜像を形成し、この静電潜像を、例えば、磁性キャリアとトナーとを混合した二成分現像剤のトナー、あるいは、両者を一体化した一成分系現像剤を用いて可視像化処理し、その可視像を転写材に転写して複写物を得る手段である。このような、電子写真複写方式の画像形成装置として、作像工程の最終段階で現像剤としてのトナー中の粗粒分等をスクリーンを介して除去することにより、画像を形成した時に、画像上に砂状のカブリ、縦筋状のムラ、転写不良等の異常画像の発生を防止するようにした技術は公知である（特開平5-293443号の公報を参照）。画像形成装置においては、可視像を転写紙上に転写した後に、感光体や中間転写体のような画像担持体上に残留するトナーを除去するためのクリーニング装置が設けられている。更に、転写ベルトや、転写された可視像を有する転写材を定着装置へ送る搬送装置等、他の画像形成部位においても、最終的に画像形成に供されなかったトナーが残るため、このような残留トナーを除去する為にクリーニング装置が備えられている。これら、クリーニングされた残留トナーに関して、従来においては、そのまま廃棄ボトル等へ回収して廃棄するように処理されていた。然し、近年

5

に至り、資源の有効利用が求められ、取り除かれたトナーについても再利用することが求められるようになった。そこで、クリーニング装置により回収されたトナーを現像装置やトナー補給装置に移送する機構が数多く提案されている。けれども、実際に再利用しようとすると、回収トナーには、紙粉がまじっていたり、トナーが凝集して適正サイズより大きいトナー凝集塊が少なからず存在していた。そのため、このような回収トナーをそのまま現像装置へ戻すと、これら紙粉やトナー凝集塊によって白抜けや黒点等が生じる、異常画像が発生することが多く、形成する画像品質が低下していた。このような、紙粉やトナー凝集塊を取り除くために、メッシュ状フィルター装置を備えることも公知である（特開平7-77906号の公報を参照）。然し、従来のメッシュ状フィルターを用いたリサイクルトナーとその他の異物との分離装置では、メッシュ状フィルターに紙粉等の異物が付着して、目詰まりとなり、現像剤とその他の異物との分別が行われなくなり、メッシュ状フィルターの篩部に振動を与えたとしても、あまり、リサイクルトナーとその他の異物との分別の促進が行われず、又、凝集トナーも凝集したまま、再使用可能なリサイクルトナーとならずに、その多くは廃棄トナーとして廃棄されると言う不具合が生じていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】前述した従来のかかるメッシュ状フィルターを用いた、リサイクルトナーとその他の異物と分別する分級装置及びそれを備えたプロセスカートリッジ、トナーバンク及び画像形成装置は、メッシュ状フィルターに紙粉等の異物が付着して、目詰まりとなり、リサイクルトナーとその他の異物との分別が行われなくなり、メッシュ状フィルターの篩部に振動を与えたとしても、あまり、リサイクルトナーとその他の異物との分別の促進が行われず、又、凝集トナーも凝集したまま、再使用可能なリサイクルトナーとならずに、その多くは廃棄トナーとして廃棄されると言う問題が生じていた。そこで本発明の課題は、このような問題点を解決するものである。即ち、フィルター手段の目詰まりの発生を防止して、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊を確実に除去し、リサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生を回避し、省資源化、ランニングコストのダウンを図るリサイクルトナー分級装置及びそれを備えたプロセスカートリッジ、トナーバンク及び画像形成装置を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するためには、請求項1の本発明は、画像形成処理後の回収トナーを分別するリサイクルトナー分級装置において、画像形成処理後のリサイクルトナーを排出するリサイクルトナー一排出手段と、上記リサイクルトナー排出手段から排出

10

20

30

40

50

6

されるリサイクルトナーを分別する筒形状のフィルター手段と、上記フィルター手段によるリサイクルトナーの分別を促進する分別促進補助手段とからなるリサイクルトナー分級装置であることを最も主要な特徴とする。請求項2の本発明は、請求項1記載のリサイクルトナー分級装置において、リサイクルトナー排出手段は、複数個の排出口からなるリサイクルトナー分級装置であることを主要な特徴とする。請求項3の本発明は、請求項1又は2記載のリサイクルトナー分級装置において、フィルター手段は、リサイクルトナーを分別する篩部と、上記篩部を回動可能に支持する支持手段とからなるリサイクルトナー分級装置であることを主要な特徴とする。請求項4の本発明は、請求項3記載のリサイクルトナー分級装置において、支持手段は、篩部の一端部を支持するリサイクルトナー分級装置であることを主要な特徴とする。請求項5の本発明は、請求項3又は4記載のリサイクルトナー分級装置において、篩部は、円筒形状部を有するリサイクルトナー分級装置であることを主要な特徴とする。請求項6の本発明は、請求項3又は4記載のリサイクルトナー分級装置において、篩部は、多角筒形状部を有するリサイクルトナー分級装置であることを主要な特徴とする。請求項7の本発明は、請求項3、4、5又は6記載のリサイクルトナー分級装置において、篩部は、リブを有するリサイクルトナー分級装置であることを主要な特徴とする。請求項8の本発明は、請求項3、4、5、6又は7記載のリサイクルトナー分級装置において、篩部は、網形状部材を有するリサイクルトナー分級装置であることを主要な特徴とする。請求項9の本発明は、請求項8記載のリサイクルトナー分級装置において、網形状部材は、樹脂部材であるリサイクルトナー分級装置であることを主要な特徴とする。請求項10の本発明は、請求項8記載のリサイクルトナー分級装置において、網形状部材は、金属製ワイヤーであるリサイクルトナー分級装置であることを主要な特徴とする。

【0005】請求項11の本発明は、請求項1乃至10記載のいずれか一項に記載のリサイクルトナー分級装置において、フィルター手段は、篩部と支持手段を一体成形してなるリサイクルトナー分級装置であることを主要な特徴とする。請求項12の本発明は、請求項1乃至11記載のいずれか一項記載のリサイクルトナー分級装置において、フィルター手段は、網形状部材の目詰まりを防止する目詰まり防止手段を有するリサイクルトナー分級装置であることを主要な特徴とする。請求項13の本発明は、請求項12記載のリサイクルトナー分級装置において、目詰まり防止手段は、網形状部材の筒形状内側に設けたリサイクルトナー分級装置であることを主要な特徴とする。請求項14の本発明は、請求項12記載のリサイクルトナー分級装置において、目詰まり防止手段は、網形状部材の筒形状外側に設けたリサイクルトナー分級装置であることを主要な特徴とする。請求項15の

本発明は、請求項12、13又は14記載のリサイクルトナー一分級装置において、目詰まり防止手段は、可撓性を有する可撓性部材であるリサイクルトナー一分級装置であることを主要な特徴とする。請求項16の本発明は、請求項15記載のリサイクルトナー一分級装置において、可撓性部材は、ブラシ形状部材であるリサイクルトナー一分級装置であることを主要な特徴とする。請求項17の本発明は、請求項15記載のリサイクルトナー一分級装置において、可撓性部材は、フィルム形状部材であるリサイクルトナー一分級装置であることを主要な特徴とする。請求項18の本発明は、請求項1乃至17記載のいずれか一項に記載のリサイクルトナー一分級装置において、分別促進補助手段は、フィルター手段内に排出されたリサイクルトナーを篩部の筒形状内側との間に挟み込むことにより上記篩部の筒形状外側に押し出すと共に上記篩部の目詰まりを防止するリサイクルトナー押し出し手段を有するリサイクルトナー一分級装置であることを主要な特徴とする。請求項19の本発明は、請求項18記載のリサイクルトナー一分級装置において、リサイクルトナー押し出し手段は、一方の端部を網形状部材の筒形状内側の固定部材に固定したリサイクルトナー一分級装置であることを主要な特徴とする。請求項20の本発明は、請求項18又は19記載のリサイクルトナー一分級装置において、リサイクルトナー押し出し手段は、可撓性を有する可撓性部材であるリサイクルトナー一分級装置であることを主要な特徴とする。

【0006】請求項21の本発明は、請求項20記載のリサイクルトナー一分級装置において、可撓性部材は、ブラシ形状部材であるリサイクルトナー一分級装置であることを主要な特徴とする。請求項22の本発明は、請求項20記載のリサイクルトナー一分級装置において、可撓性部材は、フィルム形状部材であるリサイクルトナー一分級装置であることを主要な特徴とする。請求項23の本発明は、請求項1乃至17記載のいずれか一項に記載のリサイクルトナー一分級装置において、分別促進補助手段は、篩部に振動を加えることにより上記篩部の筒形状内外側にリサイクルトナーを振り落とすと共に上記篩部の目詰まりを防止するリサイクルトナー振り落とし手段を有するリサイクルトナー一分級装置であることを主要な特徴とする。請求項24の本発明は、請求項23記載のリサイクルトナー一分級装置において、リサイクルトナー振り落とし手段は、フィルター手段に振動を加える加振手段を有するリサイクルトナー一分級装置であることを主要な特徴とする。請求項25の本発明は、請求項24記載のリサイクルトナー一分級装置において、加振手段は、フィルター手段の外周に形成された突起部と、上記突起部に押し当てる方向に加圧される加振部材とからなるリサイクルトナー一分級装置であることを主要な特徴とする。請求項26の本発明は、請求項25記載のリサイクルトナー一分級装置において、突起部は、篩部の一端部を支持

する支持手段の外周に設けたリサイクルトナー一分級装置であることを主要な特徴とする。請求項27の本発明は、請求項25又は26記載のリサイクルトナー一分級装置において、加振部材は、突起部に押し当てる方向に押圧する押圧手段を有するリサイクルトナー一分級装置であることを主要な特徴とする。請求項28の本発明は、請求項27記載のリサイクルトナー一分級装置において、押圧手段は、弾性部材であるリサイクルトナー一分級装置であることを主要な特徴とする。請求項29の本発明は、請求項1乃至17記載のいずれか一項に記載のリサイクルトナー一分級装置において、分別促進補助手段は、篩部の筒形状内周面に対して遊動自在に保持されて、リサイクルトナーを移動又は攪拌して上記篩部の筒形状内側との間に挟み込むことにより上記篩部の筒形状外側に押し出すと共に上記篩部の目詰まりも防止してリサイクルトナーの分別を促進する遊動子を有するリサイクルトナー一分級装置であることを主要な特徴とする。請求項30の本発明は、請求項29記載のリサイクルトナー一分級装置において、篩部は、筒形状内周面に突起を設けたリサイクルトナー一分級装置であることを主要な特徴とする。

【0007】請求項31の本発明は、請求項29又は30記載のリサイクルトナー一分級装置において、遊動子は、円柱形状の円柱遊動子であるリサイクルトナー一分級装置であることを主要な特徴とする。請求項32の本発明は、請求項29又は30記載のリサイクルトナー一分級装置において、遊動子は、角柱形状の角柱遊動子であるリサイクルトナー一分級装置であることを主要な特徴とする。請求項33の本発明は、請求項29、30、31又は32記載のリサイクルトナー一分級装置において、遊動子は、リサイクルトナーの比重よりも大きいリサイクルトナー一分級装置であることを主要な特徴とする。請求項34の本発明は、請求項29、30、31、32又は33記載のリサイクルトナー一分級装置において、遊動子は、金属であるリサイクルトナー一分級装置であることを主要な特徴とする。請求項35の本発明は、請求項29、30、31、32、33又は34記載のリサイクルトナー一分級装置において、遊動子は、非磁性材であるリサイクルトナー一分級装置であることを主要な特徴とする。請求項36の本発明は、請求項29、30、31、32、33、34又は35記載のリサイクルトナー一分級装置において、遊動子は、案内部材によって篩部の筒形状内における周方向位置を規制されることを特徴とする。請求項37の本発明は、請求項29乃至36記載のいずれか一項に記載のリサイクルトナー一分級装置において、分別促進補助手段は、フィルター手段内に排出されたリサイクルトナーを篩部の筒形状内に溜めて分別位置に移動させるリサイクルトナー溜まり部を有するリサイクルトナー一分級装置であることを主要な特徴とする。請求項38の本発明は、請求項1乃至37記載のいずれか一項に記載のリサイクルトナー一分級装置を、設けたプロ

セスカートリッジであることを主要な特徴とする。請求項39の本発明は、請求項1乃至37記載のいずれか一項に記載のリサイクルトナー分級装置を、リサイクルトナーの搬送経路に設けたトナーバンクであることを主要な特徴とする。請求項40の本発明は、請求項1乃至37記載のいずれか一項に記載のリサイクルトナー分級装置を、リサイクルトナーの搬送経路に設けた画像形成装置であることを主要な特徴とする。

【0008】

【作用】上記のように構成されたリサイクルトナー分級装置及びそれを備えたプロセスカートリッジ、トナーバンク及び画像形成装置は、請求項1においては、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段によりリサイクルトナーの分別を促進するようにして、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が確実に行われて、リサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も回避され、省資源化、ランニングコストのダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになる。請求項2においては、リサイクルトナー排出手段の複数個の排出口から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段によりリサイクルトナーの分別を促進するようにして、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が確実に行われて、リサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も回避され、省資源化、ランニングコストのダウンを図る小型で格安なリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになる。請求項3においては、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、篩部と篩部を回動可能に支持する支持手段とからなる筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段によりリサイクルトナーの分別を促進するようにして、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の回動により分別領域が順次に入れ替わり、常に目詰まりの発生を防止し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が確実に行われて、リサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も回避され、省資源化、ランニングコストのダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになる。請求項4においては、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、篩部と篩部の一端部を回動可能に支持する支持手段とからなる筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段によりリサイクルトナーの分別を促進す

るようにして、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の簡単な装置による回動により分別領域が順次に入れ替わり、常に目詰まりの発生を防止し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が確実に行われて、リサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も回避され、省資源化、ランニングコストのダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになる。請求項5においては、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、円筒形状部を有する篩部と篩部を回動可能に支持する支持手段とからなる筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段によりリサイクルトナーの分別を促進するようにして、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の滑らかな回転により分別領域が順次に入れ替わり、常に目詰まりの発生を防止し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が確実に行われて、リサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も回避され、省資源化、ランニングコストのダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになる。請求項6において、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、多角筒形状部を有する篩部と篩部を回動可能に支持する支持手段とからなる筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段によりリサイクルトナーの分別を促進するようにして、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の回動と振動により分別領域が順次に入れ替わり、常に目詰まりの発生を確実に防止し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が確実に行われて、リサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も回避され、省資源化、ランニングコストのダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになる。請求項7において、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、リブを有する篩部と篩部を回動可能に支持する支持手段とからなる筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段によりリサイクルトナーの分別を促進するようにして、網形状部材の線径を細くすることが可能になりリサイクルトナーの分別率が向上して、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の回転により分別領域が順次に入れ替わり、常に目詰まりの発生を防止し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が確実に行われて、リサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も回避され、省資源化、ランニングコストのダウンを図る丈夫で長期間使用出来るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになる。請求項8において、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナ

11

一を分別する、網形状部材を有する篩部と篩部を回動可能に支持する支持手段とからなる筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段によりリサイクルトナーの分別を促進するようにして、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の回動により分別領域が順次に入れ替わり、常に目詰まりの発生を防止し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が確実に行われて、リサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も回避され、省資源化、ランニングコストのダウンを図る格安で丈夫なリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになる。請求項9においては、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、樹脂部材の網形状部材を有する篩部と篩部を回動可能に支持する支持手段とからなる筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段によりリサイクルトナーの分別を促進するようにして、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の回動により分別領域が順次に入れ替わり、常に目詰まりの発生を防止し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が確実に行われて、リサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も回避され、省資源化、ランニングコストのダウンを図る格安で丈夫なリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになる。請求項10においては、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、金属製ワイヤーの網形状部材を有する篩部と篩部を回動可能に支持する支持手段とからなる筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段によりリサイクルトナーの分別を促進するようにして、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の回動により分別領域が順次に入れ替わり、常に目詰まりの発生を防止し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が確実に行われて、リサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も回避され、省資源化、ランニングコストのダウンを図る格安で丈夫なリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになる。

【0009】請求項1においては、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、篩部と支持手段を一体成形してなる筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段によりリサイクルトナーの分別を促進するようにして、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が確実に行われて、リサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も回避され、省資源化、ランニングコストのダウンを図る格安なリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになる。請求項12においては、

10

20

30

40

50

12

リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段によりリサイクルトナーの分別を促進すると共に目詰まり防止手段によりフィルター手段の網形状部材の目詰まりを防止するようにして、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が確実に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が確実に行われる、リサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も回避され、省資源化、ランニングコストのダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになる。請求項13においては、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段によりリサイクルトナーの分別を促進すると共に筒形状内側に設けた目詰まり防止手段によりフィルター手段の網形状部材の目詰まりを防止するようにして、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が筒形状内側から行われて確実に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が確実に行われる、リサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も回避され、省資源化、ランニングコストのダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになる。請求項14においては、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段によりリサイクルトナーの分別を促進すると共に筒形状外側に設けた目詰まり防止手段によりフィルター手段の網形状部材の目詰まりを防止するようにして、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が筒形状外側から行われて確実に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が確実に行われる、リサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も回避され、省資源化、ランニングコストのダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになる。請求項15においては、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段によりリサイクルトナーの分別を促進すると共に目詰まり防止手段の可撓性部材によりフィルター手段の網形状部材の目詰まりを防止するようにして、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が確実に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が確実に行われる、リサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も回避され、省資源化、ランニングコストのダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになる。

13

る。請求項16においては、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段によりリサイクルトナーの分別を促進すると共に目詰まり防止手段の可撓性部材のブラシ形状部材によりフィルター手段の網形状部材の目詰まりを防止するようにして、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が更に確実に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が確実に行われて、リサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も回避され、省資源化、ランニングコストの一層のダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになる。請求項17においては、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段によりリサイクルトナーの分別を促進すると共に目詰まり防止手段の可撓性部材のフィルム形状部材によりフィルター手段の網形状部材の目詰まりを防止するようにして、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が確実に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が確実に行われて、リサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も回避され、省資源化、ランニングコストのダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになる。請求項18においては、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段のリサイクルトナー押し出し手段によりフィルター手段内に排出されたリサイクルトナーを篩部の筒形状内側との間に挟み込むことにより篩部の筒形状外側に押し出すと共に篩部の目詰まりを防止するリサイクルトナーの分別を促進するようにして、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が更に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が更に確実に行われて、より多くのリサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も更に回避され、省資源化、ランニングコストの一層のダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになる。請求項19においては、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段の一方の端部を網形状部材の筒形状内側の固定部材に固定したリサイクルトナー押し出し手段によりフィルター手段内に排出されたリサイクルトナーを篩部の筒形状内側との間に挟み込むことにより篩部の筒形状外側に押し出すと共に篩部の目詰まりを防止するリサイクルトナーの分別を促進するようにして、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター

10

20

30

40

50

14

手段の目詰まりの発生が更に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が更に確実に行われて、より多くのリサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も更に回避され、省資源化、ランニングコストの一層のダウンを図る新たな部品を必要としない格安なリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになる。

【0010】請求項20においては、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段のリサイクルトナー押し出し手段の可撓性部材によりフィルター手段内に排出されたリサイクルトナーを篩部の筒形状内側との間に挟み込むことにより篩部の筒形状外側に押し出すと共に篩部の目詰まりを防止するリサイクルトナーの分別を促進するようにして、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が更に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が更に確実に行われて、より多くのリサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も更に回避され、省資源化、ランニングコストの一層のダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになる。

【0011】請求項21においては、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段のリサイクルトナー押し出し手段の可撓性部材のブラシ形状部材によりフィルター手段内に排出されたリサイクルトナーを篩部の筒形状内側との間に挟み込むことにより篩部の筒形状外側に押し出すと共に篩部の目詰まりを防止するリサイクルトナーの分別を促進するようにして、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が更に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が更に確実に行われて、より多くのリサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も更に回避され、省資源化、ランニングコストの一層のダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになる。請求項22においては、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段のリサイクルトナー押し出し手段の可撓性部材のフィルム形状部材によりフィルター手段内に排出されたリサイクルトナーを篩部の筒形状内側との間に挟み込むことにより篩部の筒形状外側に押し出すと共に篩部の目詰まりを防止するリサイクルトナーの分別を促進するようにして、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が更に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が更に確実に行われて、より多くのリサイクル

15

トナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も更に回避され、省資源化、ランニングコストの一層のダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになる。請求項23においては、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段のリサイクルトナー振り落とし手段によりフィルター手段内に排出されたリサイクルトナーを篩部に振動を加えることにより篩部の筒形状内外側にリサイクルトナーを振り落とすと共に篩部の目詰まりを防止するリサイクルトナーの分別を促進するようにして、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が更に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が更に確実に行われて、より多くのリサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も更に回避され、省資源化、ランニングコストの一層のダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになる。請求項24においては、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段のリサイクルトナー振り落とし手段のフィルター手段に振動を加える加振手段によりフィルター手段内に排出されたリサイクルトナーを篩部に振動を加えることにより篩部の筒形状内外側にリサイクルトナーを振り落とすと共に篩部の目詰まりを防止するリサイクルトナーの分別を促進するようにして、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が更に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が更に確実に行われて、より多くのリサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も更に回避され、省資源化、ランニングコストの一層のダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになる。請求項25においては、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段のリサイクルトナー振り落とし手段のフィルター手段に振動を加える加振手段のフィルター手段の外周に形成された突起部と突起部に押し当てる方向に加圧される加振部材によりフィルター手段内に排出されたリサイクルトナーを篩部に振動を加えることにより篩部の筒形状内外側にリサイクルトナーを振り落とすと共に篩部の目詰まりを防止するリサイクルトナーの分別を促進するようにして、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が更に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が更に確実に行われて、より多くのリサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も更に回避され、省資源化、ランニングコストの一層のダウ

16

ンを図るリサイクルトナー一分級装置を提供することが出来るようになる。請求項26においては、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段のリサイクルトナー振り落とし手段のフィルター手段に振動を加える加振手段の篩部の一端部を支持する支持手段の外周に形成された突起部と突起部に押し当てる方向に加圧される加振部材によりフィルター手段内に排出されたリサイクルトナーを篩部に振動を加えることにより篩部の筒形状内外側にリサイクルトナーを振り落とすと共に篩部の目詰まりを防止するリサイクルトナーの分別を促進するようにして、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が更に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が更に確実に行われて、より多くのリサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も更に回避され、省資源化、ランニングコストの一層のダウンを図るリサイクルトナー一分級装置を提供することが出来るようになる。請求項27においては、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段のリサイクルトナー振り落とし手段のフィルター手段に振動を加える加振手段のフィルター手段の外周に形成された突起部と突起部に押し当てる方向に加圧される加振部材の突起部に押し当てる方向に押圧する押圧手段によりフィルター手段内に排出されたリサイクルトナーを篩部に振動を加えることにより篩部の筒形状内外側にリサイクルトナーを振り落とすと共に篩部の目詰まりを防止するリサイクルトナーの分別を促進するようにして、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が更に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が更に確実に行われて、より多くのリサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も更に回避され、省資源化、ランニングコストの一層のダウンを図るリサイクルトナー一分級装置を提供することが出来るようになる。請求項28においては、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段のリサイクルトナー振り落とし手段のフィルター手段に振動を加える加振手段のフィルター手段の外周に形成された突起部と突起部に押し当てる方向に加圧される加振部材の突起部に押し当てる方向に押圧する押圧手段の弹性部材によりフィルター手段内に排出されたリサイクルトナーを篩部に振動を加えることにより篩部の筒形状内外側にリサイクルトナーを振り落とすと共に篩部の目詰まりを防止するリサイクルトナーの分別を促進するようにして、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が更に減少し、リ

17

サイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が更に確実に行われて、より多くのリサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も更に回避され、省資源化、ランニングコストの一層のダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになる。請求項29においては、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段の篩部の筒形状内周面に対して遊動自在に保持されて、リサイクルトナーを移動又は攪拌して篩部の筒形状内側との間に挟み込むことにより押しつけ、粉碎して篩部の筒形状外側に押し出すと共に篩部の目詰まりも防止する遊動子によりリサイクルトナーの分別を促進するようにして、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が更に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が更に確実に行われて、より多くのリサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も更に回避され、省資源化、ランニングコストの一層のダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになる。

【0012】請求項30においては、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段の筒形状内周面に突起を設けた篩部の筒形状内周面に対して遊動自在に保持されて、リサイクルトナーを移動又は攪拌して篩部の筒形状内側との間に挟み込むことにより篩部の筒形状外側に押し出すと共に篩部の目詰まりも防止する遊動子によりリサイクルトナーの分別を促進するようにして、リサイクルトナーの攪拌効果が増して分別率が向上して、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が更に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が更に確実に行われて、より多くのリサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も更に回避され、省資源化、ランニングコストの一層のダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになる。請求項31においては、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段の篩部の筒形状内周面に対して遊動自在に保持されて、リサイクルトナーを移動又は攪拌して篩部の筒形状内側との間に挟み込むことにより押しつけ、粉碎して篩部の筒形状外側に押し出すと共に篩部の目詰まりも防止する円柱形状の円柱遊動子によりリサイクルトナーの分別を促進するようにして、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が更に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が更に確実に行われて、より多くのリサイクルトナーの再使用により

10
20
30
40
50

18

資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も更に回避され、省資源化、ランニングコストの一層のダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになる。請求項32においては、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段の篩部の筒形状内周面に対して遊動自在に保持されて、リサイクルトナーを移動又は攪拌して篩部の筒形状内側との間に挟み込むことにより押しつけ、粉碎して篩部の筒形状外側に押し出すと共に篩部の目詰まりも防止する角柱形状の角柱遊動子によりリサイクルトナーの分別を促進するようにして、角柱遊動子の移動と転がりにより、リサイクルトナーを、その自転で更にリサイクルトナーに対する攪拌効果と粉碎効果が増して、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が更に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が更に確実に行われて、より多くのリサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も更に回避され、省資源化、ランニングコストの一層のダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになる。請求項33においては、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段の篩部の筒形状内周面に対して遊動自在に保持されて、リサイクルトナーを移動又は攪拌して篩部の筒形状内側との間に挟み込むことにより押しつけ、粉碎して篩部の筒形状外側に押し出すと共に篩部の目詰まりも防止するリサイクルトナーの比重よりも大きい遊動子によりリサイクルトナーの分別を促進するようにして、凝集トナー塊を粉碎したり篩部から押し出す機能が増し分別率が向上して、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が更に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が更に確実に行われて、より多くのリサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も更に回避され、省資源化、ランニングコストの一層のダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになる。請求項34においては、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段の篩部の筒形状内周面に対して遊動自在に保持されて、リサイクルトナーを移動又は攪拌して篩部の筒形状内側との間に挟み込むことにより押しつけ、粉碎して篩部の筒形状外側に押し出すと共に篩部の目詰まりも防止する金属の遊動子によりリサイクルトナーの分別を促進するようにして、その重さと硬さで凝集トナー塊を粉碎したり篩部から押し出す機能が更に増し分別率が向上して、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が更

19

に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が更に確実に行われて、より多くのリサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も更に回避され、省資源化、ランニングコストの一層のダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになる。請求項35においては、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段の篩部の筒形状内周面に対して遊動自在に保持されて、リサイクルトナーを移動又は攪拌して篩部の筒形状内側との間に挟み込むことにより押しつけ、粉碎して篩部の筒形状外側に押し出すと共に篩部の目詰まりも防止する非磁性材の遊動子によりリサイクルトナーの分別を促進するようにして、キャリヤ等の磁性体が侵入しても遊動子に吸着することなく篩部から排出され、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が更に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が更に確実に行われて、より多くのリサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も更に回避され、省資源化、ランニングコストの一層のダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになる。請求項36においては、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段の篩部の筒形状内周面に対して遊動自在に保持されて、リサイクルトナーを移動又は攪拌して篩部の筒形状内側との間に挟み込むことにより押しつけ、粉碎して篩部の筒形状外側に押し出すと共に篩部の目詰まりも防止する案内部材を有する遊動子によりリサイクルトナーの分別を促進するようにして、遊動子の配置個所が安定化して、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が更に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が更に確実に行われて、より多くのリサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も更に回避され、省資源化、ランニングコストの一層のダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになる。請求項37において、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、フィルター手段内に排出されたリサイクルトナーを篩部の筒形状内に溜めて分別位置に移動させるリサイクルトナー溜まり部を有する分別促進補助手段の篩部の筒形状内周面に対して遊動自在に保持されて、リサイクルトナーを移動又は攪拌して篩部の筒形状内側との間に挟み込むことにより押しつけ、粉碎して篩部の筒形状外側に押し出すと共に篩部の目詰まりも防止する遊動子によりリサイクルトナーの分別を促進するようにして、リサイクルトナーを分別位置に何度でも通過させることによ

10

20

30

40

50

20

り分別率が向上して、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が更に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が更に確実に行われて、より多くのリサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も更に回避され、省資源化、ランニングコストの一層のダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになる。請求項38においては、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段によりリサイクルトナーの分別を促進するリサイクルトナー分級装置をプロセスカートリッジに設けるようにして、プロセスカートリッジの1個あたりの画像形成可能枚数が増えることになって、ランニングコストが下がると同時に、一層の省資源化を実現することが出来ると共にリサイクルトナー分級装置も一緒に交換可能なプロセスカートリッジを提供することが出来るようになる。請求項39においては、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段によりリサイクルトナーの分別を促進するリサイクルトナー分級装置をトナーバンクのリサイクルトナーの搬送経路に設けるようにして、回収トナーの有効利用の自動化の他に、トナー特性の変動を極力抑えるトナーバンクを提供することが出来るようになる。請求項40の発明によれば、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段によりリサイクルトナーの分別を促進するリサイクルトナー分級装置を画像形成装置のリサイクルトナーの搬送経路に設けるようにして、フィルター手段の目詰まりの発生を防止して、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去を確実に行われ、リサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生が回避され、省資源化、ランニングコストのダウンを図る画像形成装置を提供すること出来るようになる。

【0013】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。図1は本発明のリサイクルトナー分級装置を備えた画像形成装置の一例の全体略図であり、同図において、本件発明のリサイクルトナー分級装置0は、画像形成装置300のリサイクルトナーの搬送経路5中に備えられており、クリーニング手段6と転写手段7から回収された後に、リサイクルトナー排出手段1の排出口1aから排出されて、筒形状のフィルター手段2内に搬送されたリサイクルトナー(T)は、分別促進手段3により、再使用可能なりサイクルトナー(T)と廃棄トナーに分別されて、再使用可能なりサイクルトナー(T)を再使用トナーボトル8へ、廃棄トナーを廃棄用ボトル9へ夫々移送して集める。上記画像

21

形成装置300の複写機での画像形成プロセスは従来のものと基本的に同じであり、帯電装置10により画像担持体11の感光体ドラム上を均一に帯電した後に、コンタクトガラス12上に載置された図示しない原稿の画像情報がランプ13、ミラー群14、レンズ15によって上記画像担持体11の感光体ドラム上に潜像として形成される。この潜像は、現像手段16によりトナー像として顕像化される。一方、転写紙(P)は、給紙装置17によりレジストローラ18を経由して上記転写手段7に搬送され、上記転写手段7により上記画像担持体11の感光体ドラム上に形成されたトナー像が転写され、転写ベルト7aによって定着手段19へ送られる。上記定着手段19においては、転写紙(P)にトナーが固着されて、トナーが固着された転写紙(P)は排紙ローラ20によって、排紙トレイ21へ排出されて収納されるようになっている。転写紙(P)へ転写されなかった上記画像担持体11の感光体ドラム上に付着した残留トナーは、上記クリーニング手段6のクリーニングブレード6aにより掻き取られ、搬送スクリュー22により、上記リサイクルトナーの搬送経路5を介して、上記リサイクルトナー分級装置0内に上記リサイクルトナー排出手段1の上記排出口1aの排出口1a₁から排出されてリサイクルトナー(T)は分別されるようになっている。

又、上記転写手段7の上記転写ベルト7aの表面も、上記画像担持体11の感光体ドラムのトナーや転写紙(P)からの紙粉により汚れるが、転写クリーニング手段23のクリーニングブレード23aにより掻き取られ、搬送スクリュー24により、上記リサイクルトナーの搬送経路5を介して、上記リサイクルトナー分級装置0内に上記リサイクルトナー排出手段1の上記排出口1aの排出口1a₂から排出されてリサイクルトナー(T)は分別されるようになっている。

【0014】図2は本発明のリサイクルトナー分級装置の一例の断面図であり、図3はそのA-A断面図、図4は図3の変形例である。図2乃至図4において、クリーニング手段6内に設けた上記搬送スクリュー22につながる上記排出口1aの上記排出口1a₁から排出されたリサイクルトナー(T)は、経路1a₁₁を介してケース0a内に収容された筒形状の上記フィルター手段2の篩部2a内に送られる。又、搬送スクリュー24につながる上記排出口1aの上記排出口1a₂から排出されたリサイクルトナー(T)は、経路1a₂₁を介して上記ケース0a内に収容された筒形状の上記フィルター手段2の上記篩部2a内に送られる。これらの回収されて、複数の上記排出口1a₁と上記排出口1a₂から排出されたリサイクルトナー(T)の上記フィルター手段2の上記篩部2a内への搬送は、上記経路1a₁₁と上記経路1a₂₁と連通する固定部材2cのパイプに内蔵された搬送スクリュー0bが図示しない駆動源によって、駆動ギヤ0cを介して、駆動力を受けて回転することによってなさ

10

20

30

40

50

22

れる。上記フィルター手段2は、リサイクルトナー(T)を分別する上記篩部2aと、上記篩部2aを回動可能に支持する支持手段2bとからなり、上記固定部材2cのパイプに嵌合された上記篩部2aの一端部2a₁の円筒形状部2a₂を上記支持手段2bにより固定保持されていて、上記搬送スクリュー0bからの回転駆動を受けて回転するようになっている。つまり、駆動ギヤ0cと一体化した搬送スクリュー0bと支持手段2bを一体化することにより、支持手段2bに固定された篩部2a(円筒形状部2a₂)を回転可能に構成している。

【0015】図3に示すように、上記フィルター手段2の上記篩部2aの上記円筒形状部2a₂内に嵌入した上記固定部材2cのパイプ部分には、分別促進補助手段3のリサイクルトナー押し出し手段3aの一方の端部3a₁₁が固定されて取り付けられている。他方、上記リサイクルトナー押し出し手段3aの他方の自由端部3a₁₂は、上記篩部2aの上記円筒形状部2a₂に設けられた網形状部材2a₅の筒形状内側の内周面に当接(摺接)するようになっていて、リサイクルトナー(T)を上記網形状部材2a₅の筒形状内側の内周面との間に挟み込んで押しつけ、上記網形状部材2a₅の筒形状外側に通過し易くして押し出すと共に上記網形状部材2a₅の目詰まりも防止する分別促進補助を行うので、分別率は優れたものになった。上記リサイクルトナー押し出し手段3aは、可撓性部材3a₂であって、毛等のブラシ形状部材3a₂₁(図4)、又は、PETフィルム片のフィルム形状部材3a₂₂(図3)を使用すると有効である。目詰まり防止手段4は、リサイクルトナー(T)による、上記網形状部材2a₅の目詰まりを防止するためには、上記篩部2aの上記円筒形状部2a₂に設けられた上記網形状部材2a₅の、図示のように筒形状内外側の内外周面の両方に当接するようになっているが、いずれか一面だけに当接するように配置するだけでもよい。即ち、この場合、リサイクルトナー(T)を、上記網形状部材2a₅の筒形状内側又は外側の内周面又は外周面に当接して、上記網形状部材2a₅のリサイクルトナー(T)で埋まっている位置で、トナーを筒形状の内側又は外側に押し出して上記網形状部材2a₅の目詰まりを防止するようになっているから、上記フィルター手段2の回動により分別領域が順次に入れ替わり、常に目詰まりの発生が防止されるようになっている。上記目詰まり防止手段4は、可撓性部材4aであって、毛のブラシ形状部材4a₁、又は、PETフィルム片のフィルム形状部材4a₂を使用すると有効である。

【0016】図示しない上記クリーニング手段6又は転写クリーニング手段23から回収されて、上記搬送スクリュー22につながる上記排出口1aの上記排出口1a₁、又は、上記搬送スクリュー24につながる上記排出口1a₂から排出されたリサイクルトナー(T)は、上記経路1a₁₁又は上記経路1a₂₁と上

23

記搬送スクリュウ0 bを介して上記ケース0 a内に収容された筒形状の上記フィルター手段2の上記篩部2 a内に送られ、上記網形状部材2 a₅を通過できたリサイクルトナー(T)は、図示の矢印B方向の回収コイル1 b上に落下して、上記回収コイル1 bにつながる上記リサイクルトナーの搬送経路5と回収口8 aを介して上記再使用トナーボトル8へ回収される。一方、上記網形状部材2 a₅を通過できなかった紙粉や規定サイズより大きい凝集トナー塊等は図示の矢印Cの方向の回収コイル1 c上に落下して、上記回収コイル1 cにつながる上記リサイクルトナーの搬送経路5と回収口9 aを介して上記廃棄用トナーボトル9へ回収される。なお、篩部2 aを円筒以外の多角柱状としてもよい。例えば、5角形、6角形等々としてもよく、円筒形状に限定する趣旨ではない。

【0017】図5は篩部の網形状部材の一例の構成を示す拡大図、図6はその変形例を示す拡大図であり、筒形状の上記篩部2の上記網形状部材2 a₅は、例えば、ポリアセタール樹脂で線径0.1mmの樹脂線材2 a

₅₁(図5)や、ステンレス線で径0.05mm、0.05mm及び0.1mmの金属製ワイヤー2 a₅₂(図6)等により、図示しないが円筒状、又は、多角形筒状に編まれてなっている。トナーの平均粒径が9μm、現像剤中のキャリアの平均粒径が70μmのものを用いて、隙間(交差する線材、ワイヤー等により形成される隙間)を20μm~500μmとした上記網形状部材2 a₅においては、異常画像の発生が明らかに減少することが確認された。即ち、トナー粒径の約2倍~約50倍、キャリア粒子の約7倍の編目サイズに設定することにより良好な分級が可能となった。図7はフィルター手段の一例の外観斜視図であり、上記フィルター手段2は、上述の例では、リサイクルトナー(T)を分別する上記篩部2 aと、上記篩部2 aを回動可能に支持する支持手段2 bと別体として構成されているが、図示のように一体構成とすれば、コストダウンを図ることが出来る。即ち、上記篩部2 aは、軸方向へ延びる複数のリブ2 a₄の骨組部と、リブ間に張設された上記網形状部材2 a₅とから構成されている。上記網形状部材2 a₅は、自己形状保持特性を実質的に必要としないので、ポリアセタールやナイロン等、リサイクルトナー(T)に対して変質しない材質であれば、どのような材質のものを使用することも出来る。特に、樹脂のようなものであれば、上記網形状部材2 a₅と上記リブ2 a₄の骨組部と一体成形することができ、製造自体も簡単になる。

【0018】図8は本発明の他の形態例のリサイクルトナー一分級装置の断面図であり、同図において、上記分別促進補助手段3の遊動子3 dは、例えば、金属で、リサイクルトナー(T)の比重よりも重く、非磁性材のステンレス棒のような円柱形状又は多角柱形状の部材であつて、上記篩部2 aの上記網形状部材2 a₅の筒形状内周

10

20

30

40

50

24

面に対して遊動(転動)自在に移動し転がるように保持されている。上記遊動子3 dは、その移動と転がりにより、リサイクルトナー(T)を、その自転で攪拌し分別位置Sに移動させ、その押圧力で上記篩部2 aの上記網形状部材2 a₅の筒形状外周面に押し出し、その振動で上記篩部2 aの上記網形状部材2 a₅の筒形状内外周面に振り出すと共に、上記網形状部材2 a₅の目詰まりも防止する分別促進補助を行うので、分別率は更に優れたリサイクルトナー一分級装置0及びそれを備えたプロセスカートリッジ100、トナーバンク200及び画像形成装置300を提供出来るようになった。

【0019】図9はフィルター手段及び分別促進補助手段の他の形態例の要部構成を示す断面図であり、上記分別促進補助手段3のリサイクルトナー振り落とし手段3 bは、加振手段3 b₁の上記フィルター手段2の外周に形成された突起部3 b₁₁と、上記突起部3 b₁₁に押し当てる方向に加圧される加振部材3 b₁₂とからなる。上記加振部材3 b₁₂の板バネは、上記網形状部材2 a₅に押し当てるように上記ケース0 aに支持されており、一方、上記網形状部材2 a₅の外周面に複数の突起部3 b₁₁が所定の周方向間隔を隔てて形成され、上記支持手段2 bの回転により、上記篩部2 aに振動が加えられ、上記篩部2 aの上記網形状部材2 a₅の筒形状内外側にリサイクルトナー(T)を振り落とすと共に上記篩部2 aの上記網形状部材2 a₅の目詰まりも防止する分別促進補助を行うので、分別効率は優れたものになった。上記分別促進補助手段3の上記遊動子3 dは、金属、例えば、ステンレス棒のような円柱形状の円柱遊動子3 d₁であって、上記篩部2 aの上記網形状部材2 a₅の筒形状内周面に対して遊動自在に保持されている。また、遊動子を非磁性体によって構成すれば、キャリア等の磁性体が侵入した時に遊動子に吸着することなく、排出させることができる。また、遊動子の材質の比重をトナーの比重よりも重くすることにより、遊動子の攪拌、粉碎、押し出し、目詰まり防止効果をより高めることが可能となる。このことは、以下の形態例で述べる全ての遊動子について当てはまることがある。

【0020】即ち、上記遊動子3 dの上記円柱遊動子3 d₁は、その転がりにより、リサイクルトナー(T)を、その押圧力で上記篩部2 aの上記網形状部材2 a₅の筒形状外周面に押し出し、その振動で上記篩部2 aの上記網形状部材2 a₅の筒形状内外周面に振り出すと共に上記網形状部材2 a₅の目詰まりも防止する分別促進補助を行うようになっている。この際、上記遊動子3 dである上記円柱遊動子3 d₁の表面に付着するリサイクルトナーや紙粉を掻き落とし、上記遊動子3 dの配置個所を安定化するために、軸方向に沿って延在してガイドする案内部材3 d₃が上記固定部材2 cに設けられている。この案内部材3 d₃は、図示のように遊動子3 dの両側に突出した板状部材から成り、遊動子3 dの周方向

25

位置を一定の範囲に規制し、遊動子3dが不要に移動することを阻止している。

【0021】図10はリサイクルトナー振り落とし手段の構成を示す斜視図、図11はその動作説明図であり、同図において、上記分別促進補助手段3のリサイクルトナー振り落とし手段3bは、加振手段3b₁の上記篩部2aの上記一端部2a₁を支持する上記支持手段2bの外周に所定の周方向間隔で設けた上記突起部3b₁₁と、弹性部材のバネ又は弹性部材を一部に含む押圧手段3b₁₂であって上記突起部3b₁₁に押し当てる方向に加圧される加振部材3b₁₂とからなる。上記加振部材3b₁₂は、上記網形状部材2a₅に押し当てるように上記ケース0aに支持され、一方、上記支持手段2bの外周に複数の上記突起部3b₁₁が所定の周方向間隔で形成され、上記固定手段2cの図示の矢印D方向への回転により、上記篩部2aに振動が加えられ、上記篩部2aの上記網形状部材2a₅の筒形状内外側にリサイクルトナー(Т)を振り落とすと共に上記篩部2aの上記網形状部材2a₅の目詰まりも防止する分別促進補助を行うので、分別効率は優れたものになった。つまり、加振部材3b₁₂は、網形状部材2a₅の外周に接する部分3b₁₂-1と、突起部3b₁₁に接する部分3b₁₂-2とから成り、部分3b₁₂-2が突起部と非突起部の外周面に沿って移動する過程で、部分3b₁₂-1に振動が発生し、この振動が網形状部材2a₅を振動させることとなる。

【0022】図12は分別促進補助手段の他の形態例の構成を示す断面図であり、この形態例の分別促進補助手段3の上記遊動子3dの上記円柱遊動子3d₁は、上記篩部2aの6角筒形状の多角筒形状部材2a₃の上記網形状部材2a₅の内周面に対して遊動自在に保持されている。上記多角筒形状部材2a₃の上記網形状部材2a₅の回転により、内部の上記遊動子3dの上記円柱遊動子3d₁に振動が与えられ、この振動による力を受け、上記篩部2aの上記網形状部材2a₅へのリサイクルトナー(Т)の目詰まりが防止され、上記多角筒形状部材2a₃の多角筒形状により、内部に溜まったリサイクルトナー(Т)の分別の位置Sに攪拌しながら移動が行われようになっている。この形態例では、上記遊動子3dである上記円柱遊動子3d₁の転がりにより、リサイクルトナー(Т)を、上記遊動子3dである上記円柱遊動子3d₁の押圧力で上記篩部2aの上記網形状部材2a₅の外周面に押し出し、その振動で上記篩部2aの上記網形状部材2a₅の筒形状内外周面に振り出すと共に上記網形状部材2a₅の目詰まりも防止する分別促進補助を行うので、分別効率は更に優れたものになった。

【0023】図13は分別促進補助手段の他の形態例の構成を示す断面図であり、上記分別促進補助手段3の上記遊動子3dの4角柱形状の角柱遊動子3d₂は、上記篩部2aの上記円筒形状部材2a₂の内側に設けた突起2a₆を有する上記網形状部材2a₅の内周面に対して遊

10

20

30

40

50

26

動(転動)自在に移動し転がるように保持されている。上記円筒形状部材2a₂の上記網形状部材2a₅の回転により、内部の上記遊動子3dの上記角柱遊動子3d₂が移動しつつ転がり、その自転で更にリサイクルトナー(Т)に対する攪拌効果と粉碎効果が増して、高温で流動性の悪い場合であっても、リサイクルトナー(Т)を、凝集することなく図示の矢印E方向の分別位置Sに移動させ、その押圧力で上記篩部2aの上記網形状部材2a₅の円筒形状外周面に押し出し、その振動で上記篩部2aの上記網形状部材2a₅の円筒形状内外周面に振り出すと共に上記網形状部材2a₅の目詰まりも防止する分別促進補助を行うので、分別効率は更に優れたリサイクルトナー分級装置及びそれを備えたプロセスカートリッジ、トーナーバンク及び画像形成装置を提供出来るようになった。

【0024】図14は本発明の他の形態例のフィルター手段の構成例であり、筒形状の上記篩部2の上記網形状部材2a₅は、その内側にも径方向へ向かって延在するリブ2a₄を有し、上記分別促進補助手段3である上記遊動子3dが上記篩部2の上記網形状部材2a₅に直接接触しないように遊動自在に移動回転するよう保持されている。従って、リサイクルトナー(Т)の分別効果を向上させるために、上記網形状部材2a₅の線径を細くすることが可能になり、丈夫で長期間使用出来るようになった。つまり、網形状部材2a₅を構成する線材、ワイヤ等と遊動子とが接触すると、線材等が損傷する虞れがある為、その耐久性を高める為に、線材等の径を太くする必要があるが、この形態例では、両社の接触が回避されるので、上記網形状部材2a₅の線径を細くすることが可能となる。

【0025】図15は本発明の他の形態例におけるフィルター手段の構成及び動作説明図であり、図15(a)において、上記篩部2の上記網形状部材2a₅は図示の矢印F方向に回転し、それに従って、上記分別促進補助手段3である上記遊動子3dも、領域IIにおいて図示の矢印G方向に回転することにより、リサイクルトナー(Т)を網形状部材の内壁に押しつけ、粉碎して分別の促進を補助することが出来るが、分別位置Sで上記網形状部材2a₅の外側へ通過できなくなったリサイクルトナー(Т)は、領域IIIにおいて溜まり(滞留)、外側へ通過できなくなると言う不具合が生じる。図15

(b)において、然し、領域IIIにおいて溜まると言う不具合も、筒形状の上記篩部2である上記網形状部材2a₅内側の凹部に、分別位置Sで上記網形状部材2a₅の外側に通過しなかったリサイクルトナー(Т)を溜めるリサイクルトナー溜まり部3cを設けることによって解消することが出来るようになった。上記篩部2の上記網形状部材2a₅は図示の矢印F方向に回転し、それに従って、上記分別促進補助手段3である上記遊動子3dも、領域IIにおいて、図示の矢印G方向に回転すること

により、リサイクルトナー（T）を押しつけ、粉碎して分別の促進を補助する。分別位置Sで上記網形状部材2a₅の外側へ通過できなくなったリサイクルトナー（T）は、領域IIIにおいて上記リサイクルトナー溜まり部3cに流れ込み溜まるようになっている。図15(c)において、上記リサイクルトナー溜まり部3cに流れ込み溜まったリサイクルトナー（T）は、上記篩部2である上記網形状部材2a₅の図示の矢印F方向への更なる回転により、リサイクルトナー溜まり部3cが上方に移動することにより該溜まり部から下方の領域Iへ落下し、その結果再度領域IIIから領域Iへ移動するようになっている。従って、一度で分別出来なかったリサイクルトナー（T）は、分別位置Sと領域IIを複数回にわたって通過するので、(再度使用可能なリサイクルトナー) / (上記篩部2に排出されたリサイクルトナー) × 100 [%] であらわされる分別率が更に向上了した優れたリサイクルトナー分級装置0及びそれを備えたプロセスカートリッジ100、トナーバンク200及び画像形成装置300を提供出来るようになった。

【0026】図16は本発明の他の形態例のフィルター手段等の構成を示す断面図である。上記各形態例では、再使用可能なリサイクルトナー（T）を一旦再使用トナーボトル8に分別した上で、この再使用可能なリサイクルトナー（T）を、ユーザ又はサービスマンによって上記現像手段16のトナーホッパー16a（図1参照）へ戻すことにより、再び使用することを可能にしている。本形態例では、この作業の手間を省くために、上記図示しない上記クリーニング手段6や上記転写クリーニング手段23等から回収されたリサイクルトナー（T）を分別した後、直接的に上記リサイクルトナーの搬送経路5を介して上記現像手段16の上記トナーホッパー16aへ送るようにしている。即ち、上記排出口1a₁や上記排出口1a₂を介して、例えば、装置本体手前側に排出されて、上記搬送スクリュー0bによって、上記現像手段16の手前に配置された上記リサイクルトナー分級装置0の上記フィルタ手段2の上記篩部2aへ送られ、上記網形状部材2a₅の最奥側へ運び込まれて、再使用可能なリサイクルトナー（T）は、図示の矢印H方向に上記網形状部材2a₅を通過して回収コイル1d上に落下し、上記回収コイル1dによって上記リサイクルトナーの搬送経路5を介して上記トナーホッパー16aに送り込まれ、残りのものは図示の矢印I方向に上記網形状部材2a₅の開口から上記廃棄用ボトル9に回収される。

【0027】図17において、上記リサイクルトナー分級装置0を、上記クリーニング手段6、上記廃棄用ボトル9、上記画像担持体11の感光体ドラム、上記現像手段16、上記トナーホッパー16a等からなるプロセスカートリッジ100に搭載することが出来る。各記号は上述の例と共通するものである。上記リサイクルトナー分級装置0を、上記プロセスカートリッジ100に搭載

すれば、上記プロセスカートリッジ100の1個あたりの画像形成可能枚数が増えることになってランニングコストが下がると同時に一層の省資源化を実現することが出来るようになった。図18において、上記クリーニング手段6や上記転写クリーニング手段23から上記リサイクルトナーの搬送経路5を介して、回収したリサイクルトナー（T）を、上記リサイクルトナー分級装置0で分別した後に、上記画像形成装置300に搭載したトナーバンク200へ送るようにしてよい。上記リサイクルトナー分級装置0で分別したリサイクルトナー（T）は、上記リサイクルトナーの搬送経路5を介して、回収口200aから上記トナーバンク200へ回収される。又、再使用に適しない凝集したトナー塊や紙粉等は、上記リサイクルトナーの搬送経路5を介して、上記回収口9aから上記廃棄用ボトル9に回収される。上記トナーバンク200では、回収されたリサイクルトナー（T）が横置きに装着された補充トナーボトル200bから供給される新規トナーと混合されて、かかる後に上記現像手段16へ供給される。上記現像手段16と上記トナーバンク200とは、フレキシブルな上記リサイクルトナーの搬送経路5で連結されていて、上記リサイクルトナーの搬送経路5を介した上記現像手段16へのリサイクルトナー（T）の搬送は、粉体ポンプユニット201でなされる。上記リサイクルトナーの搬送経路5は、例えば、ナイロン、テフロン（商品名）等の、フレキシブルで耐トナー性にすぐれた材料でなっているのが非常に有効である。従って、回収されたリサイクルトナー（T）の有効利用の自動化の他に、トナー特性の変動を極力抑えるトナーバンク200を提供することが出来るようになった。

【0028】図19において、上記粉体ポンプユニット201には、従来公知の通称モーノポンプと呼ばれるスクリューポンプが用いられ、ロータ201a、ステータ201b、ホルダー201c等により構成される。上記ロータ201aは、図示しない駆動源の駆動モータと横搬送スクリュー201dの駆動軸を介して係合しており、駆動源の駆動モータの回転により上記ロータ201aが回転駆動される。即ち、上記粉体ポンプユニット201は、駆動源の駆動モータと上記横搬送スクリュー201dの駆動軸を介して連結された上記ロータ201aと、ゴム材料等の弾性体で作られていて、上記ロータ201aを包囲して固定された上記ステータ201b、上記ステータ201bを保持する上記ホルダー201c等を具備しており、上記トナーバンク200の下部のトナーを上記横搬送スクリュー201dの駆動軸から導入し、上記ロータ201aの回転によりトナー通路201eに向けて搬送する。上記ステータ201bの側面と上記ホルダー201cの内部側面の間には、例えば、1mm程度の隙間201fがあり、上記トナー通路201eに連通している。上記隙間201fから上記トナー通路

201eに吹き込むように、気体の空気を供給する気体供給口201gが設けられている。即ち、上記気体供給口201gは、上記トナー通路201eに連通しており、気体ポンプ201hに設けられた気体吐出口201h1と気体供給管201h2を介して連通している。上記気体ポンプ201hが作動すると、上記気体供給管201h2及び上記気体供給口201gを介して上記トナー通路201e内のトナー(T)に、例えば、0.5～1.0リットル/分程度の送風量で気体の空気を吹き込むようになっていて、上記粉体ポンプユニット201の上記トナー通路201eから出るトナー(T)は流動化が促進され、気体の空気との混合状態で上記リサイクルトナーの搬送経路5に吐出され、上記現像手段16の上記トナーホッパー16aに送られるようになっている。以上のように分別された再使用可能なリサイクルトナー(T)を使うことによって、分別せずにリサイクルトナー(T)を再使用した時に比べて大幅に異常画像の発生が減少した。また異常画像発生のおそれがあるとして捨てられていたトナー(T)についても再使用することが可能となった。尚、異常画像発生の減少の様子は、上記篩部2aの上記網形状部材2a5の開口幅に依存しており、開口幅を大きくするにしたがって異常画像がの発生が増加する傾向にある。従って、許容できる画像に応じて上記網形状部材2a5の開口幅を決定される。

【0029】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように構成されているので、請求項1の発明によれば、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別作業を、分別促進補助手段によりリサイクルトナーの分別を促進するようにしたので、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を与える場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が確実に行われて、リサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も回避され、省資源化、ランニングコストのダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになった。請求項2の発明によれば、リサイクルトナー排出手段の複数個の排出口から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段によりリサイクルトナーの分別を促進するようにしたので、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を与える場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が確実に行われて、リサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も回避され、省資源化、ランニングコストのダウンを図る小型で格安なリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになった。特に、感光体上をクリーニングするクリーニング手段の他に転写クリーニング手段からの排

10

20

30

40

50

出トナーも処理できるので、リサイクルトナーの有効利用を図ることができる。請求項3の発明によれば、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、篩部と篩部を回動可能に支持する支持手段とからなる筒形状のフィルター手段の分別作業を、分別促進補助手段によりリサイクルトナーの分別を促進するようにしたので、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を与える場合に比べて、フィルター手段の回転により分別領域が順次に入れ替わり常に目詰まりの発生を防止し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が確実に行われて、リサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も回避され、省資源化、ランニングコストのダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになった。請求項4の発明によれば、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、篩部と篩部の一端部を回動可能に支持する支持手段とからなる筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段によりリサイクルトナーの分別を促進するようにしたので、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を与える場合に比べて、フィルター手段の簡単な装置による回動により分別領域が順次に入れ替わり常に目詰まりの発生を防止し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が確実に行われて、リサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も回避され、省資源化、ランニングコストのダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになった。また、回転駆動される支持手段によって篩部の一端部を支持して回転させるようにしたので、構成をコンパクト化、間欠化することが可能となった。請求項5の発明によれば、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、円筒形状部を有する篩部と篩部を回動可能に支持する支持手段とからなる筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段によりリサイクルトナーの分別を促進するようにしたので、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を与える場合に比べて、フィルター手段の滑らかな回動により分別領域が順次に入れ替わり常に目詰まりの発生を防止し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が確実に行われて、リサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も回避され、省資源化、ランニングコストのダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになった。

【0030】請求項6の発明によれば、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、多角筒形状部を有する篩部と篩部を回動可能に支持する支持手段とからなる筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段によりリサイクルトナーの分別を促進するようにしたので、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を与える場合に比べて、フィルター手段の

31

回動と振動により分別領域が順次に入れ替わり常に目詰まりの発生を確実に防止し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が確実に行われて、リサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も回避され、省資源化、ランニングコストのダウンを図るリサイクルトナー一分級装置を提供することが出来るようになった。つまり、筒部を六角柱等の多角形状にしてもよい。請求項7の発明によれば、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、リブを有する筒部と筒部を回動可能に支持する支持手段とからなる筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段によりリサイクルトナーの分別を促進するようにしたので、網形状部材の線径を細くすることが可能になりリサイクルトナーの分別率が向上して、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の回動により分別領域が順次に入れ替わり、常に目詰まりの発生を防止し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が確実に行われて、リサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も回避され、省資源化、ランニングコストのダウンを図る丈夫で長期間使用出来るリサイクルトナー一分級装置を提供することが出来たようになつた。つまり、リブを設けたことにより筒部の枠体の強度が高まつたので、枠体により保持される線材、ワイヤ等の線径を細くしても、不都合がなくなる。請求項8の発明によれば、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、網形状部材を有する筒部と筒部を回動可能に支持する支持手段とからなる筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段によりリサイクルトナーの分別を促進するようにしたので、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の回動により分別領域が順次に入れ替わり、常に目詰まりの発生を防止し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が確実に行われて、リサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も回避され、省資源化、ランニングコストのダウンを図る格安で丈夫なリサイクルトナー一分級装置を提供することが出来たようになつた。網形状部材による分別が可能となり、分別能力が向上する。請求項9の発明によれば、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、樹脂部材の網形状部材を有する筒部と筒部を回動可能に支持する支持手段とからなる筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段によりリサイクルトナーの分別を促進するようにしたので、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の回動により分別領域が順次に入れ替わり常に目詰まりの発生を防止し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が確実に行われて、リサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も回避され、

10

20

30

40

50

32

省資源化、ランニングコストのダウンを図る格安なリサイクルトナー一分級装置を提供することが出来るようになった。請求項10の発明によれば、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、金属製ワイヤーの網形状部材を有する筒部と筒部を回動可能に支持する支持手段とからなる筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段によりリサイクルトナーの分別を促進するようにしたので、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の回動により分別領域が順次に入れ替わり常に目詰まりの発生を防止し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が確実に行われて、リサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も回避され、省資源化、ランニングコストのダウンを図る丈夫なリサイクルトナー一分級装置を提供することが出来たようになつた。

【0031】請求項11の発明によれば、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒部と支持手段を一体成形してなる筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段によりリサイクルトナーの分別を促進するようにしたので、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の回動により目詰まりの発生が減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が確実に行われて、リサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も回避され、省資源化、ランニングコストのダウンを図る格安なリサイクルトナー一分級装置を提供することが出来たようになつた。筒部と支持手段を一体成形したので、構成を簡潔化することができた。請求項12の発明によれば、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段によりリサイクルトナーの分別を促進すると共に目詰まり防止手段によりフィルター手段の網形状部材の目詰まりを防止するようにしたので、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が確実に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が確実に行われて、リサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も回避され、省資源化、ランニングコストのダウンを図るリサイクルトナー一分級装置を提供することが出来たようになつた。請求項13の発明によれば、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段によりリサイクルトナーの分別を促進すると共に筒形状内側に設けた目詰まり防止手段によりフィルター手段の網形状部材の目詰まりを防止するようにしたので、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が筒形状内側から行われて確実に減少し、リサイクルトナ

一から紙粉やトナー凝集塊の除去が確実に行われて、リサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も回避され、省資源化、ランニングコストのダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになった。つまり、フィルター手段の内側に溜るトナーを強制的に外側へ排出して目詰まりを防止することができる。請求項14の発明によれば、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段によりリサイクルトナーの分別を促進すると共に筒形状外側に設けた目詰まり防止手段によりフィルター手段の網形状部材の目詰まりを防止するようにしたので、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が筒形状外側から行われて確実に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が確実に行われて、リサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も回避され、省資源化、ランニングコストのダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来たようになつた。つまり、フィルター手段の外側に溜るトナーを外側面に沿って除去したり、或は強制的に内側へ戻して目詰まりを防止することができる。請求項15の発明によれば、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段によりリサイクルトナーの分別を促進すると共に目詰まり防止手段の可撓性部材によりフィルター手段の網形状部材の目詰まりを防止するようにしたので、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が確実に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が確実に行われて、リサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も回避され、省資源化、ランニングコストのダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来たようになつた。可撓性部材であるため、目詰まりした、或は目詰まりしようとするトナーを効率的に除去して分級効率を維持することができる。

【0032】請求項16の発明によれば、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段によりリサイクルトナーの分別を促進すると共に目詰まり防止手段の可撓性部材のブラシ形状部材によりフィルター手段の網形状部材の目詰まりを防止するようにしたので、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が更に確実に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が確実に行われて、リサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も回避され、省資源化、ランニングコストのダウンを図

るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになった。可撓性部材がブラシであるため、目詰まりした、或は目詰まりしようとするトナーを効率的に除去して分級効率を維持することができる。請求項17の発明によれば、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段によりリサイクルトナーの分別を促進すると共に目詰まり防止手段の可撓性部材のフィルム形状部材によりフィルター手段の網形状部材の目詰まりを防止するようにしたので、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が確実に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が確実に行われて、リサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も回避され、省資源化、ランニングコストのダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来たようになつた。請求項18の発明によれば、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段のリサイクルトナー押し出し手段によりフィルター手段内に排出されたリサイクルトナーを篩部の筒形状内側との間に挟み込むことにより篩部の筒形状外側に押し出すと共に篩部の目詰まりを防止するリサイクルトナーの分別を促進するようにしたので、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が更に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が更に確実に行われて、より多くのリサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も更に回避され、省資源化、ランニングコストの一層のダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来たようになつた。請求項19の発明によれば、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段の一方の端部を網形状部材の筒形状内側の固定部材に固定したリサイクルトナー押し出し手段によりフィルター手段内に排出されたリサイクルトナーを篩部の筒形状内側との間に挟み込むことにより篩部の筒形状外側に押し出すと共に篩部の目詰まりを防止するリサイクルトナーの分別を促進するようにしたので、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が更に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が更に確実に行われて、より多くのリサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も更に回避され、省資源化、ランニングコストの一層のダウンを図る新たな部品を必要としない格安なリサイクルトナー分級装置を提供することが出来たようになつた。請求項20の発明によれば、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒

形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段のリサイクルトナー押し出し手段の可撓性部材によりフィルター手段内に排出されたリサイクルトナーを篩部の筒形状内側との間に挟み込むことにより篩部の筒形状外側に押し出すと共に篩部の目詰まりを防止するリサイクルトナーの分別を促進するようにしたので、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が更に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が更に確実に行われて、より多くのリサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も更に回避され、省資源化、ランニングコストの一層のダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになった。

【0033】請求項21の発明によれば、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段のリサイクルトナー押し出し手段の可撓性部材のプラスチック部材によりフィルター手段内に排出されたリサイクルトナーを篩部の筒形状内側との間に挟み込むことにより篩部の筒形状外側に押し出すと共に篩部の目詰まりを防止するリサイクルトナーの分別を促進するようにしたので、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が更に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が更に確実に行われて、より多くのリサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も更に回避され、省資源化、ランニングコストの一層のダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになった。請求項22の発明によれば、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段のリサイクルトナー押し出し手段の可撓性部材のフィルム形状部材によりフィルター手段内に排出されたリサイクルトナーを篩部の筒形状内側との間に挟み込むことにより篩部の筒形状外側に押し出すと共に篩部の目詰まりを防止するリサイクルトナーの分別を促進するようにしたので、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が更に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が更に確実に行われて、より多くのリサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も更に回避され、省資源化、ランニングコストの一層のダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになった。請求項23の発明によれば、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段のリサイクルトナー振り落とし手段によりフィルター手段内に排出されたリサイクルトナーを篩部に振動を加えることによ

り篩部の筒形状内外側にリサイクルトナーを振り落とすと共に篩部の目詰まりを防止するリサイクルトナーの分別を促進するようにしたので、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が更に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が更に確実に行われて、より多くのリサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も更に回避され、省資源化、ランニングコストの一層のダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになった。請求項24の発明によれば、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する筒形状のフィルター手段の分別を分別促進補助手段のリサイクルトナー振り落とし手段のフィルター手段に振動を加える加振手段によりフィルター手段内に排出されたリサイクルトナーを篩部に振動を加えることにより篩部の筒形状内外側にリサイクルトナーを振り落とすと共に篩部の目詰まりを防止するリサイクルトナーの分別を促進するようにしたので、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が更に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が更に確実に行われて、より多くのリサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も更に回避され、省資源化、ランニングコストの一層のダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになった。請求項25の発明によれば、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段のリサイクルトナー振り落とし手段のフィルター手段に振動を加える加振手段のフィルター手段の外周に形成された突起部と突起部に押し当てる方向に加圧される加振部材によりフィルター手段内に排出されたリサイクルトナーを篩部に振動を加えることにより篩部の筒形状内外側にリサイクルトナーを振り落とすと共に篩部の目詰まりを防止するリサイクルトナーの分別を促進するようにしたので、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が更に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が更に確実に行われて、より多くのリサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も更に回避され、省資源化、ランニングコストの一層のダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになった。

【0034】請求項26の発明によれば、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段のリサイクルトナー振り落とし手段のフィルター手段に振動を加える加振手段の篩部の一端部を支持する支持手段の外周に形成された突起部と突起部に押し当てる方

向に加圧される加振部材によりフィルター手段内に排出されたリサイクルトナーを篩部に振動を加えることにより篩部の筒形状内外側にリサイクルトナーを振り落とすと共に篩部の目詰まりを防止するリサイクルトナーの分別を促進するようにしたので、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が更に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が更に確実に行われて、より多くのリサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も更に回避され、省資源化、ランニングコストの一層のダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになった。請求項27の発明によれば、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段のリサイクルトナー振り落とし手段のフィルター手段に振動を加える加振手段のフィルター手段の外周に形成された突起部と突起部に押し当てる方向に加圧される加振部材の突起部に押し当てる方向に押圧する押圧手段によりフィルター手段内に排出されたリサイクルトナーを篩部に振動を加えることにより篩部の筒形状内外側にリサイクルトナーを振り落とすと共に篩部の目詰まりを防止するリサイクルトナーの分別を促進するようにしたので、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が更に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が更に確実に行われて、より多くのリサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も更に回避され、省資源化、ランニングコストの一層のダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになった。請求項28の発明によれば、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段のリサイクルトナー振り落とし手段のフィルター手段に振動を加える加振手段のフィルター手段の外周に形成された突起部と突起部に押し当てる方向に加圧される加振部材の突起部に押し当てる方向に押圧する押圧手段の弹性部材によりフィルター手段内に排出されたリサイクルトナーを篩部に振動を加えることにより篩部の筒形状内外側にリサイクルトナーを振り落とすと共に篩部の目詰まりを防止するリサイクルトナーの分別を促進するようにしたので、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が更に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が更に確実に行われて、より多くのリサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も更に回避され、省資源化、ランニングコストの一層のダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになった。請求項29の発明によれば、リサイクルトナー排出手段から排出さ

れるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段の篩部の筒形状内周面に対して遊動自在に保持されて、リサイクルトナーを移動又は攪拌して篩部の筒形状内側との間に挟み込むことにより押しつけ、粉碎して篩部の筒形状外側に押し出すと共に篩部の目詰まりも防止する遊動子によりリサイクルトナーの分別を促進するようにしたので、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が更に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が更に確実に行われて、より多くのリサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も更に回避され、省資源化、ランニングコストの一層のダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになった。つまり、筒形状の内側に遊動子を転動自在に配置したので、この遊動子の転動によりトナーの粉碎、押出、目詰まり防止を実現することができる。請求項30においては、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段の筒形状内周面に突起を設けた篩部の筒形状内周面に対して遊動自在に保持されて、リサイクルトナーを移動又は攪拌して篩部の筒形状内側との間に挟み込むことにより篩部の筒形状外側に押し出すと共に篩部の目詰まりも防止する遊動子によりリサイクルトナーの分別を促進するようにしたので、リサイクルトナーの攪拌効果が増して分別率が向上して、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が更に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が更に確実に行われて、より多くのリサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も更に回避され、省資源化、ランニングコストの一層のダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになった。つまり、筒形状内周面に突起を設けることにより、遊動子が直接網形状を構成する線材等に接することができなくなるので、その耐久性が向上し、また線材等の線径を細くして任意のメッシュ径を作出することが可能となる。

【0035】請求項31の発明によれば、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段の篩部の筒形状内周面に対して遊動自在に保持されて、リサイクルトナーを移動又は攪拌して篩部の筒形状内側との間に挟み込むことにより押しつけ、粉碎して篩部の筒形状外側に押し出すと共に篩部の目詰まりも防止する円柱形状の円柱遊動子によりリサイクルトナーの分別を促進するようにしたので、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が更に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が更に確実に行われて、よ

り多くのリサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も更に回避され、省資源化、ランニングコストの一層のダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになった。請求項32の発明によれば、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段の篩部の筒形状内周面に対して遊動自在に保持されて、リサイクルトナーを移動又は攪拌して篩部の筒形状内側との間に挟み込むことにより押しつけ、粉碎して篩部の筒形状外側に押し出すと共に篩部の目詰まりも防止する角柱形状の角柱遊動子によりリサイクルトナーの分別を促進するようにしたので、角柱遊動子の移動と転がりにより、リサイクルトナーを、その自転で更にリサイクルトナーに対する攪拌効果と粉碎効果が増して、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が更に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が更に確実に行われて、より多くのリサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も更に回避され、省資源化、ランニングコストの一層のダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになった。遊動子を多角柱状のものとしたので、攪拌効果と、粉碎効果を高めることができる。請求項33の発明によれば、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段の篩部の筒形状内周面に対して遊動自在に保持されて、リサイクルトナーを移動又は攪拌して篩部の筒形状内側との間に挟み込むことにより押しつけ、粉碎して篩部の筒形状外側に押し出すと共に篩部の目詰まりも防止するリサイクルトナーの比重よりも大きい遊動子によりリサイクルトナーの分別を促進するようにしたので、凝集トナー塊を粉碎したり篩部から押し出す機能が増し分別率が向上して、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が更に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が更に確実に行われて、より多くのリサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も更に回避され、省資源化、ランニングコストの一層のダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになった。つまり、遊動子の比重がトナーの比重よりも大きい為、粉碎、押出し、目詰まり防止、攪拌効果が確実なものとなる。請求項34の発明によれば、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段の篩部の筒形状内周面に対して遊動自在に保持されて、リサイクルトナーを移動又は攪拌して篩部の筒形状内側との間に挟み込むことにより押しつけ、粉碎して篩部の筒形状外側に押し出すと共に篩部の目詰まりも防

止する金属の遊動子によりリサイクルトナーの分別を促進するようにしたので、その重さと硬さで凝集トナー塊を粉碎したり篩部から押し出す機能が更に増し分別率が向上して、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が更に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が更に確実に行われて、より多くのリサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も更に回避され、省資源化、ランニングコストの一層のダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来た。請求項35の発明によれば、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段の篩部の筒形状内周面に対して遊動自在に保持されて、リサイクルトナーを移動又は攪拌して篩部の筒形状内側との間に挟み込むことにより押しつけ、粉碎して篩部の筒形状外側に押し出すと共に篩部の目詰まりも防止する非磁性材の遊動子によりリサイクルトナーの分別を促進するようにしたので、キャリヤ等磁性体が侵入しても誘導子に吸着することなく篩部から排出されて、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が更に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が更に確実に行われて、より多くのリサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も更に回避され、省資源化、ランニングコストの一層のダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来た。遊動子を非磁性材により構成したので、キャリヤ等磁性体が侵入しても遊動子に吸着することなく篩部から排出される効果を發揮できる。

【0036】請求項36の発明によれば、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段の篩部の筒形状内周面に対して遊動自在に保持されて、リサイクルトナーを移動又は攪拌して篩部の筒形状内側との間に挟み込むことにより押しつけ、粉碎して篩部の筒形状外側に押し出すと共に篩部の目詰まりも防止する案内部材を有する遊動子によりリサイクルトナーの分別を促進するようにしたので、遊動子の配置箇所が安定化して、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が更に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が更に確実に行われて、より多くのリサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も更に回避され、省資源化、ランニングコストの一層のダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来た。請求項37の発明によれば、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分

41

別を、フィルター手段内に排出されたリサイクルトナーを篩部の筒形状内に溜めて分別位置に移動させるリサイクルトナー溜まり部を有する分別促進補助手段の篩部の筒形状内周面に対して遊動自在に保持されて、リサイクルトナーを移動又は攪拌して篩部の筒形状内側との間に挟み込むことにより押しつけ、粉碎して篩部の筒形状外側に押し出すと共に篩部の目詰まりも防止する遊動子によりリサイクルトナーの分別を促進するようにしたので、リサイクルトナーを分別位置に何度も通過させることにより分別率が向上して、単にメッシュ状フィルターを並べて振動を付与する場合に比べて、フィルター手段の目詰まりの発生が更に減少し、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去が更に確実に行われて、より多くのリサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生も更に回避され、省資源化、ランニングコストの一層のダウンを図るリサイクルトナー分級装置を提供することが出来るようになった。請求項38の発明によれば、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段によりリサイクルトナーの分別を促進するリサイクルトナー分級装置をプロセスカートリッジに設けるようにしたので、プロセスカートリッジの1個あたりの画像形成可能枚数が増えることになって、ランニングコストが下がると同時に、一層の省資源化を実現することが出来ると共にリサイクルトナー分級装置も一緒に交換可能なプロセスカートリッジを提供することが出来るようになった。請求項39の発明によれば、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段によりリサイクルトナーの分別を促進するリサイクルトナー分級装置をトナーバンクのリサイクルトナーの搬送経路に設けるようにしたので、回収トナーの有効利用の自動化の他に、トナー特性の変動を極力抑えるトナーバンクを提供することが出来るようになった。請求項40の発明によれば、リサイクルトナー排出手段から排出されるリサイクルトナーを分別する、筒形状のフィルター手段の分別を、分別促進補助手段によりリサイクルトナーの分別を促進するリサイクルトナー分級装置を画像形成装置のリサイクルトナーの搬送経路に設けるようにしたので、フィルター手段の目詰まりの発生を防止して、リサイクルトナーから紙粉やトナー凝集塊の除去を確実に行われ、リサイクルトナーの再使用により資源の有効利用に供しながら異常画像の発生が回避され、省資源化、ランニングコストのダウンを図る画像形成装置を提供すること出来るようになった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態例を示すリサイクルトナー分級装置及びそれを備えた画像形成装置の概略を説明する説明図である。

42

【図2】本発明の実施の形態例を示すリサイクルトナー分級装置の主要部を説明する部分断面図である。

【図3】図2におけるA-A線において矢印方向から見た断面図である。

【図4】本発明の他の実施の形態例を示すリサイクルトナー分級装置の他の主要部を説明する部分断面図である。

【図5】本発明の実施の形態例を示すリサイクルトナー分級装置の他の主要部を説明する拡大図である。

【図6】本発明の他の実施の形態例を示すリサイクルトナー分級装置の主要部を説明する拡大図である。

【図7】本発明の他の実施の形態例を示すリサイクルトナー分級装置の主要部を説明する斜視図である。

【図8】本発明の他の実施の形態例を示すリサイクルトナー分級装置の主要部を説明する断面図である。

【図9】本発明の他の実施の形態例を示すリサイクルトナー分級装置の他の主要部を説明する断面図である。

【図10】本発明の他の実施の形態例を示すリサイクルトナー分級装置の他の主要部を説明する斜視図である。

【図11】図10における本発明の他の実施の形態例を示すリサイクルトナー分級装置の他の主要部を矢印X方向から見た右側面図である。

【図12】本発明の他の実施の形態例を示すリサイクルトナー分級装置の他の主要部を説明する断面図である。

【図13】本発明の他の実施の形態例を示すリサイクルトナー分級装置の他の主要部を説明する断面図である。

【図14】本発明の他の実施の形態例を示すリサイクルトナー分級装置の他の主要部を説明する断面図である。

【図15】(a) (b) 及び (c) は本発明の他の実施の形態例を示すリサイクルトナー分級装置の他の主要部の状態を説明する説明図である。

【図16】本発明の他の実施の形態例を示すリサイクルトナー分級装置の他の主要部を説明する説明図である。

【図17】本発明の他の実施の形態例を示すリサイクルトナー分級装置を備えたプロセスカートリッジを説明する説明図である。

【図18】本発明の他の実施の形態例を示すリサイクルトナー分級装置を備えたトナーバンクを搭載した画像形成装置の概略を説明する説明図である。

【図19】本発明の他の実施の形態例を示すリサイクルトナー分級装置を備えたトナーバンクの主要部を説明する説明図である。

【符号の説明】

0 リサイクルトナー分級装置、0a ケース、0b 搬送スクリュー、0c 駆動ギヤ

1 リサイクルトナー排出手段、1a 排出口、1a₁ 排出口、1a₂ 経路、1a₂₁ 排出口、1a₂₂ 経路、1b 回収コイル、1c 回収コイル、1d 回収コイル

2 フィルター手段、2a 篩部、2a₁ 一端部、2

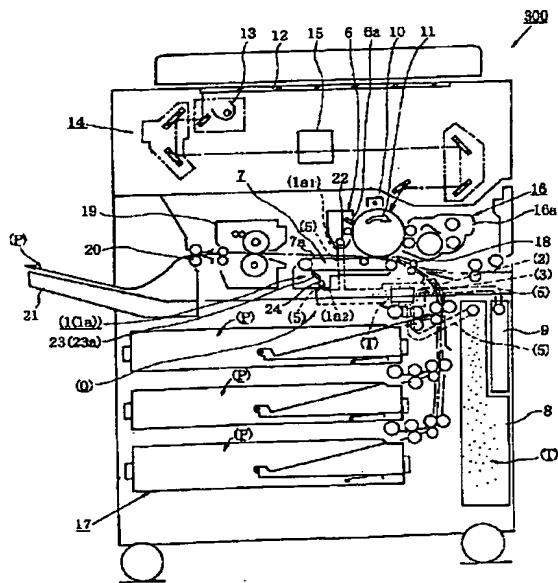
43

a₂ 円筒形状部、2 a₃ 多角筒形状部、2 a₄ リ
ブ、2 a₅ 網形状部材、2 a₅₁ 樹脂部材、2 a₅₂
金属製ワイヤー、2 a₆ 突起、2 b 支持手段、2 c
固定部材
3 分別促進手段、3 a リサイクルトナー押し出
し手段、3 a₁₁ 一方の端部、3 a₁₂ 他方の自由端
部、3 a₂ 可撓性部材、3 a₂₁ ブラシ形状部材、3
a₂₂ フィルム形状部材、3 b リサイクルトナー振り
落とし手段、3 b₁ 加振手段、3 b₁₁ 突起部、3
b₁₂ 加振部材、3 b₁₃ 押圧手段、3 c リサイク
ルトナー溜まり部、3 d 遊動子、3 d₁ 円柱遊動
子、3 d₂ 角柱遊動子、3 d₃ 案内部材
4 目詰まり防止手段、4 a 可撓性部材、4 a₁ ブ
ラシ形状部材、4 a₂ フィルム形状部材、5 リサイ
クルトナーの搬送経路
6 クリーニング手段、6 a クリーニングブレード
7 転写手段、7 a 転写ベルト
8 再使用トナーボトル、8 a 回収口
9 廃棄用ボトル、9 a 回収口
10 帯電装置
11 画像担持体
12 コンタクトガラス

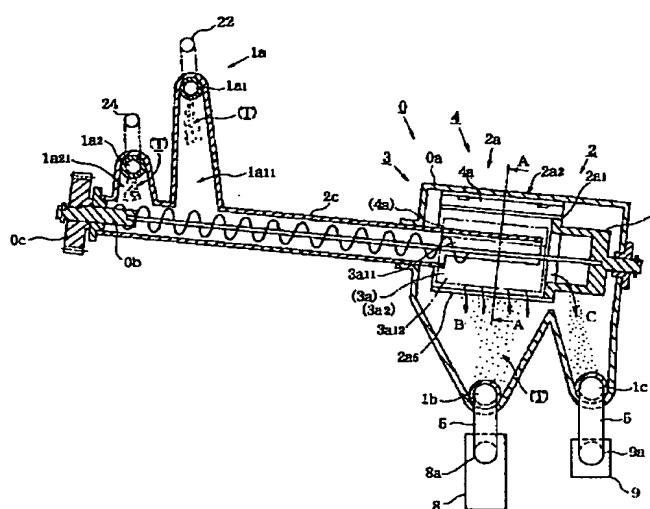
44

13 ランプ
14 ミラー群
15 レンズ
16 現像手段、16 a トナーホッパー
17 紙給装置
18 レジストローラ
19 定着手段
20 排紙ローラ
21 排紙トレイ
10 22 搬送スクリュー
23 転写クリーニング手段、23 a クリーニングブ
レード
24 搬送スクリュー
100 プロセスカートリッジ
200 トナーバンク、200 a 回収口、200 b
補充トナーボトル
201 粉体ポンプユニット、201 a ロータ、20
1 b ステータ、201 c ホルダー、201 d 横搬
送スクリュー、201 e トナー通路、201 f 隙
間、201 g 気体供給口、201 h 気体ポンプ
、201 h₁ 気体吐出口、201 h₂ 気体供給間
300 画像形成装置

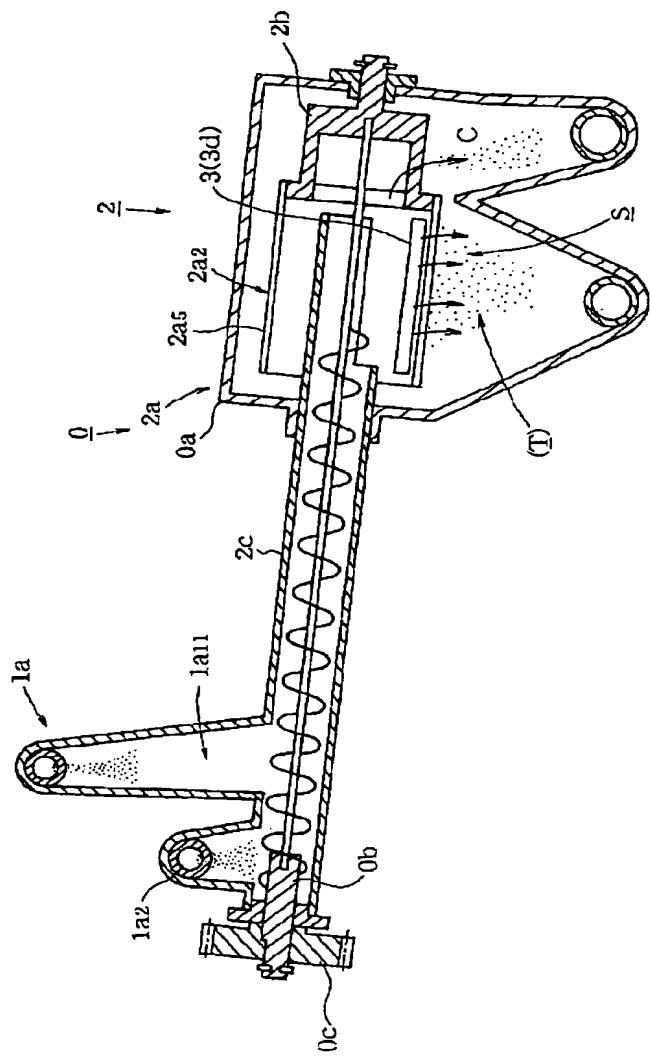
【図1】



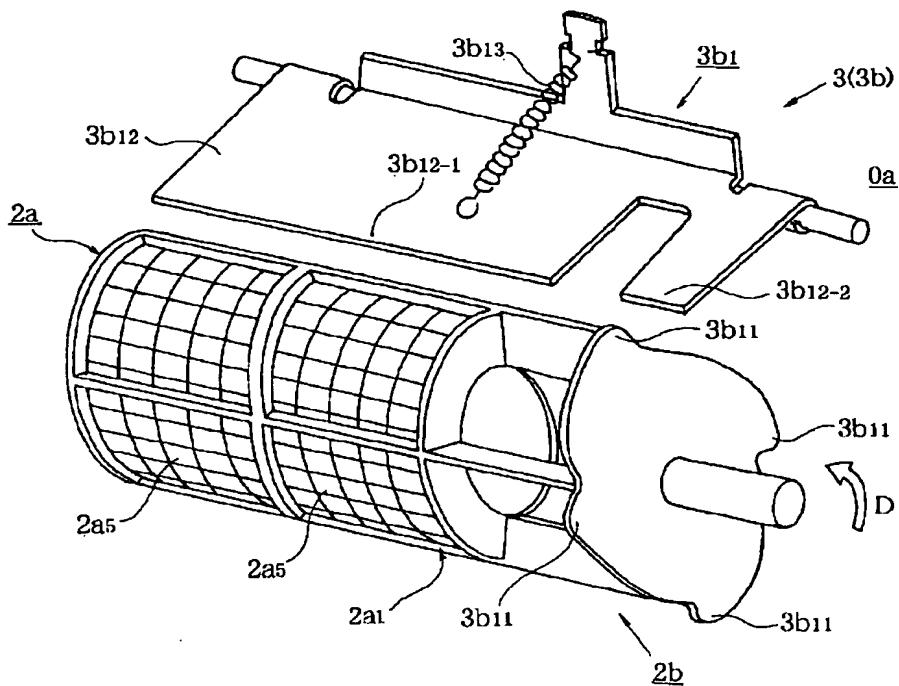
【図2】



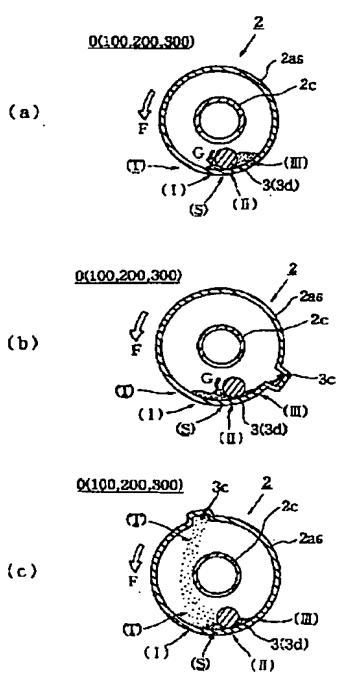
【図8】



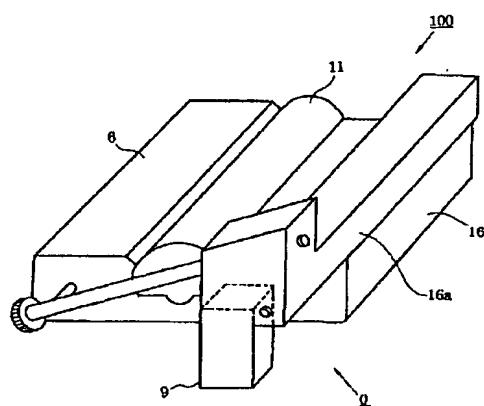
【図10】



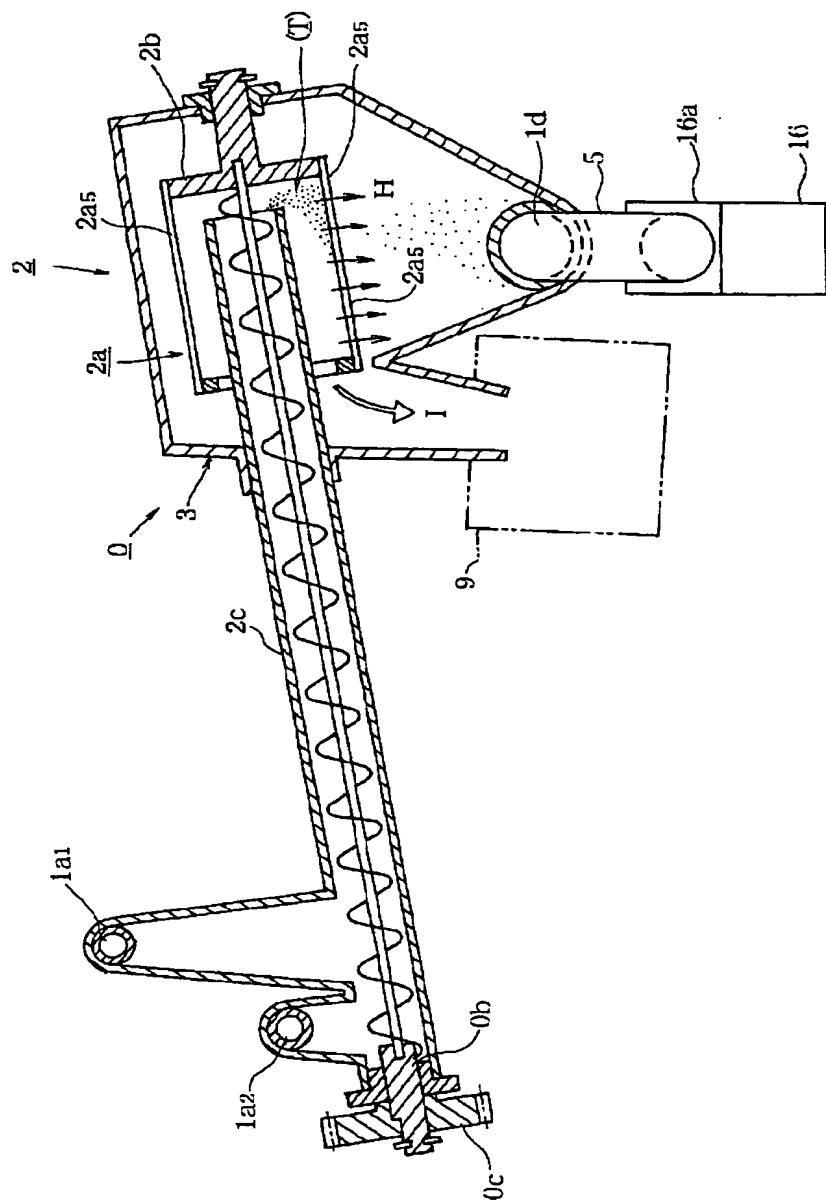
【図15】



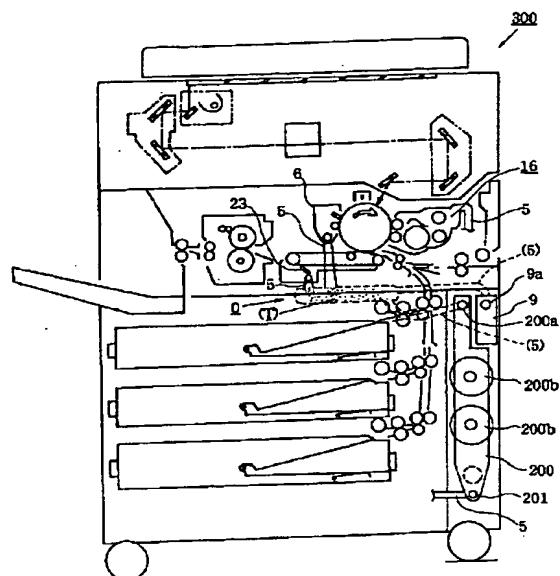
【図17】



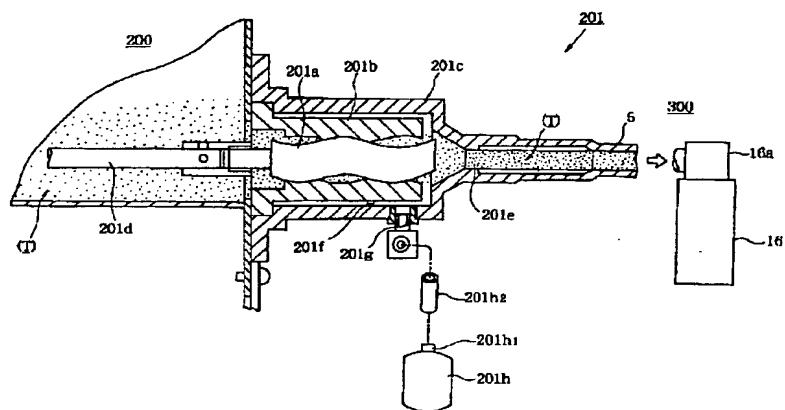
【図16】



【図18】



【図19】



フロントページの続き

(72)発明者 伊藤 史

東京都大田区中馬込一丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72)発明者 加藤 勉

東京都大田区中馬込一丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72)発明者 加藤 俊次

東京都大田区中馬込一丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72)発明者 北島 有二

東京都大田区中馬込一丁目3番6号 株式
会社リコー内